

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Konsep *Combustio*

1.1.1. Definisi *Combustio*

Combustio merupakan salah satu penyebab utama kondisi darurat dan luka traumatis serius, yang berpotensi menimbulkan berbagai komplikasi hingga kematian jaringan. Usia, jenis kelamin, penyebab *combustio*, karakteristik *combustio*, kedalaman, serta derajat luka termasuk faktor penting yang dapat memengaruhi angka morbiditas dan mortalitas dalam kasus *combustio* (Christie, 2023).

1.1.2. Etiologi *Combustio*

Menurut NCBI Bookshelf (2023), *combustio* termal merupakan jenis *combustio* yang paling umum ditemukan, mencakup sekitar 86% dari pasien *combustio* yang memerlukan perawatan di pusat *combustio*. Cedera ini sering disebabkan oleh cairan panas, uap, api, kilatan api, serta luka akibat arus listrik. Menurut D'Abbondanza, J. A. (2021), klasifikasi *combustio* terbagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

1. Combustio Api (Flame Burn):

Combustio ini adalah kerusakan jaringan yang terjadi akibat kontak langsung dengan berbagai sumber panas, seperti api, air panas, bahan kimia, arus listrik, maupun radiasi. Kejadian ini tergolong trauma serius dengan angka morbiditas dan mortalitas yang cukup tinggi. Penanganan *combustio* harus dilakukan secara cepat dan tepat, dimulai dari fase syok (burn shock) hingga fase-fase perawatan lanjutan. *Combustio* akibat api merupakan penyebab utama sekitar 43% dari semua kasus yang dirawat di pusat *combustio*, dengan faktor risiko utama termasuk penyalahgunaan bahan bakar atau cairan mudah terbakar serta kebakaran akibat kecelakaan kendaraan. Kombustio ini paling sering terjadi pada kelompok usia dewasa, terutama pria.

2. Combustio Akibat Cairan Panas (Scald Burn):

Cedera bakar akibat cairan panas menyumbang sekitar 33–34% dari semua kasus combustio. Insiden sangat tinggi pada anak-anak di bawah usia 4–5 tahun, yang bisa mencapai 50–60% dari seluruh kasus anak yang memerlukan rawat inap. Combustio jenis ini umumnya berupa partial-thickness dan kadang full-thickness. Anak-anak sering terluka karena menarik wadah berisi cairan panas, sementara orang dewasa sering terluka karena penanganan cairan panas seperti minyak hasil menggoreng yang tidak hati-hati.

3. Combustio Kontak (Contact Burn):

Kontak dengan benda panas menyebabkan sekitar 9% kasus combustio. Cedera ini banyak terjadi pada anak-anak dan orang dewasa muda saat menyentuh objek panas seperti pipa knalpot motor atau permukaan alat rumah tangga. Pencegahan dianjurkan, seperti menggunakan pelindung termal pada pipa knalpot.

4. Combustio Terkait Pekerjaan:

Sekitar 20–25% dari combustio serius berasal dari aktivitas pekerjaan, khususnya di industri restoran, tempat penggorengan, dan lingkungan yang melibatkan percikan atau nyala api.

5. Combustio Bahan Kimia (Chemical Burn):

Combustio kimia disebabkan oleh asam, alkali, atau pelarut organik, mencakup sekitar 3–4% dari kasus combustio, dan lebih sering terjadi di tempat kerja atau rumah.

6. Combustio Listrik (Electrical Burn):

Combustio akibat listrik menyumbang sekitar 4% dari semua kasus. Cedera ini sering dialami di lingkungan industri, pertanian, dan rumah, dan beberapa berasal dari arus tegangan tinggi.

7. Combustio Akibat Sambaran Petir (Lightning Strike):

Sambaran petir jarang terjadi namun dapat menyebabkan combustio dan kematian, terutama pada mereka yang melakukan aktivitas luar ruangan seperti bermain golf atau memancing. Pria memiliki risiko lebih tinggi daripada wanita.

8. Combustio Akibat Kembang Api (Fireworks Burn):

Combustio akibat kembang api bersifat musiman, terutama selama perayaan, dan sering melibatkan tangan, kepala, atau mata. Korban biasanya anak laki-laki dan remaja.

9. Combustio yang Disengaja (Intentional Burn)

Combustio yang disengaja, baik oleh diri sendiri maupun orang lain, sering disebabkan oleh konflik interpersonal, tekanan sosial, atau kondisi psikologis seperti upaya bunuh diri. Tingkat kematianya relatif tinggi dan memerlukan evaluasi psikiatri, khususnya jika melibatkan arus listrik tegangan tinggi.

Klasifikasi ini penting untuk memahami berbagai jenis combustio dan pendekatan yang diperlukan dalam penanganan serta perawatan pasien.

1.1.3. Klasifikasi *Combustio*

Menurut Haslian (2021), *Combustio* dinilai dari kedalamannya, yang dibedakan ke dalam beberapa tingkatan keparahan sebagai berikut:

1. Grade I (Superfisial/Epidermal)

Combustio ini hanya mengenai lapisan epidermis dan umumnya disebabkan oleh paparan sinar matahari. Tanda yang tampak adalah kulit kemerahan (*eritema*) tanpa disertai lepuhan. Setelah beberapa hari, kulit mungkin akan mengelupas tanpa meninggalkan bekas luka permanen. Proses penyembuhan biasanya berlangsung selama 2 hingga 3 hari.

2. Grade II (Parsial-Tebal/*Partial-Thickness*)

Combustio derajat ini dibagi menjadi dua subkategori:

- a. Grade IIA (Parsial-Tebal Superfisial) Kerusakan mencakup lapisan atas dermis, menyebabkan nyeri yang cukup hebat. Kulit tampak merah dan akan berubah pucat saat ditekan.
- b. Grade IIB (Parsial-Tebal Dalam) Luka menjalar ke lapisan dermis yang lebih dalam. Ditandai dengan munculnya lepuhan, nyeri tekan, dan warna jaringan bisa tampak merah atau putih. Pada jenis ini, reaksi pucat saat ditekan tidak selalu terlihat.

3. Grade III (Ketebalan Penuh/*Full-Thickness*)

Combustio mengenai seluruh lapisan epidermis dan dermis. Permukaan luka tampak kaku dan kasar, sering kali tanpa rasa nyeri karena ujung saraf telah rusak. Warna kulit bisa bervariasi, seperti hitam, putih, atau merah, dan tidak menunjukkan pembentukan lepuhan (vesikula).

4. Grade IV

Merupakan tingkat *combustio* terdalam, di mana kerusakan telah melibatkan jaringan subkutan hingga mencapai otot, tendon, ligamen, bahkan tulang. Kondisi ini memerlukan penanganan medis lanjutan dan sering kali membutuhkan tindakan bedah rekonstruktif.

Menurut (Idayanti Titiek,2022), ada tiga jenis tingkat keparahan *Combustio* atau Derajat keparahan *Combustio*, yaitu:

a. *Combustio* ringan

- 1) Grade I: TBSA pada dewasa $\leq 15\%$
- 2) Grade II: TBSA pada anak-anak $\leq 10\%$
- 3) Grade III: TBSA 2–10%

b. *Combustio* sedang

- 1) Grade I: TBSA dewasa antara 15–25%
- 2) Grade II: TBSA anak 10–20%
- 3) Grade III: TBSA tetap di kisaran 2–10%.

c. *Combustio* yang buruk

- 1) Grade I: melibatkan lebih dari 25% TBSA pada orang dewasa.
- 2) Grade II: melibatkan lebih dari 20% TBSA pada anak-anak.
- 3) Grade III: membakar lebih dari 10% permukaan tubuh
- 4) Kriteria tambahan yang meningkatkan risiko berat: *combustio* listrik dengan cedera saluran napas (inhalasi), maupun luka yang memperparah karena area kritis seperti wajah, mata, telinga, tangan, kaki, dan perineum

Menurut Hasliani (2021), menyatakan bahwa menentukan luas bakar menggunakan Rule of Nine yaitu sebagai berikut :

1. Dewasa

Tungkai atas 9%, kepala ke leher 9% TBSA, tungkai bawah dan depan belakang 18%, alat genetalia hingga perineum 1% TBSA.

2. Anak-anak

- a) Lengan: tetap 9 % masing-masing.
- b) Torso depan dan belakang: tetap $18\% + 18\% = 36\%$ total.
- c) Setiap tungkai bawah: $\approx 14\%$ masing-masing (total $\approx 28\%$).
- d) Genitalia: 1 % Bayi.

3. Bayi

- a) Kepala & leher: $\approx 18\text{--}21\%$
- b) Tungkai bawah: masing-masing sekitar 13–14 %
- c) Torso dan lengan menyesuaikan proporsi dewasa
- d) Dengan bertambahnya usia, persentase kepala dikurangi 1 % per tahun, serta persentase tungkai bawah ditambahkan 0,5 %–1 % per kaki, hingga mencapai komposisi orang dewasa pada usia sekitar 10 tahun.

1.1.4. Patofisiologi *Combustio*

Patofisiologi pada *Combustio* diperlukan peningkatan fasilitas dan infrastruktur untuk menangani *combustio* akibat kebakaran, yang dapat menyebabkan kerusakan kulit. Secara anatomis, kulit terdiri dari dua lapisan utama: epidermis dan dermis. Epidermis melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan eksternal dan berperan dalam mengatur suhu tubuh. Lapisan ini didominasi oleh keratinosit, yang menghasilkan keratin, protein yang memberikan perlindungan mekanis dan kedap udara pada kulit. Selain keratinosit, epidermis juga mengandung melanosit, yang menghasilkan melanin, pigmen yang memberi warna pada kulit dan bertindak sebagai penghalang alami terhadap paparan radiasi ultraviolet. Kerusakan akibat *combustio* dapat memengaruhi berbagai jenis sel di dalam epidermis,

termasuk melanosit yang terletak di lapisan basal. Kerusakan sel-sel ini berpotensi menyebabkan perubahan permanen pada pigmentasi kulit. Lebih lanjut, struktur pendukung, yang terdiri dari proyeksi epidermis (rete ridges) dan proyeksi dermal (papila), yang saling terhubung oleh fibril kolagen tipe VII, juga dapat terganggu. Gangguan pada struktur penghubung ini selama proses penyembuhan luka dapat memengaruhi kekuatan adhesi antara epidermis dan dermis, sehingga memengaruhi integritas dan fungsi kulit secara keseluruhan.

1. *Combustio* Listrik (*Electrical Burns*)

Combustio listrik terjadi ketika arus listrik mengalir melalui tubuh, dengan tingkat keparahan kerusakan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk resistensi jaringan, durasi kontak, dan besarnya arus. Cedera listrik dapat memengaruhi berbagai jenis jaringan, termasuk tulang, kulit, jaringan lemak, saraf, otot, darah, dan cairan tubuh lainnya. Resistensi kulit bervariasi tergantung pada kondisinya; misalnya, kelembapan pada permukaan kulit dapat menurunkan resistensi, sehingga memungkinkan aliran listrik. *Combustio* listrik tidak hanya menyebabkan kerusakan pada permukaan kulit tetapi juga dapat mengakibatkan cedera pada jaringan yang lebih dalam, seperti otot dan saraf, yang berpotensi menyebabkan komplikasi serius meskipun kerusakan kulit tampak minimal secara visual.

2. *Combustio* Petir (*Combustio Petir*)

Combustio petir (*combustio fulgoris*) terjadi akibat paparan tegangan dan arus petir yang sangat tinggi. Pola cedera yang diakibatkannya bervariasi, mulai dari *combustio* langsung akibat sambaran petir hingga *combustio* akibat kontak dengan benda yang tersambar petir. Efek dari jenis *combustio* ini dapat mencakup kerusakan pada kulit dan jaringan subkutan di sepanjang jalur arus petir melalui tubuh, mulai dari *combustio* superfisial hingga hilangnya jaringan kulit yang lebih dalam. Selain kerusakan jaringan kulit, sambaran petir juga berpotensi memengaruhi organ lain seperti telinga, mata, dan jantung, sehingga menimbulkan risiko komplikasi sistemik yang serius.

3. *Combustio* Kimia (*Combustio Kimia*)

Combustio kimia (*combustio chemica*) terjadi akibat paparan bahan kimia seperti asam, alkali, atau pelarut organik pada kulit atau mata. Paparan ini dapat menyebabkan kerusakan jaringan langsung melalui reaksi kimia, dan proses kerusakan dapat berlanjut jika bahan kimia tidak segera dinetralkan atau dihilangkan dari area yang terdampak. Manifestasi klinis *combustio* kimia bervariasi tergantung pada jenis dan konsentrasi bahan kimia penyebab, tetapi umumnya meliputi gatal, pengelupasan, eritema, erosi, penggelapan kulit, lepuh, ulserasi, nyeri, sensasi terbakar, gangguan pernapasan, hemoptisis (batuk darah), dan nekrosis jaringan.

4. Trauma Inhalasi (Cedera Inhalasi)

Trauma inhalasi adalah cedera yang disebabkan oleh menghirup asap, gas beracun, atau partikel berbahaya yang dapat merusak saluran pernapasan, termasuk paru-paru dan trachea. *Combustio* (pembakaran) pada saluran pernapasan dapat terjadi akibat paparan asap atau bahan kimia yang merusak jaringan, memicu perubahan fungsi pernapasan, pembentukan edema saluran napas, dan peradangan paru-paru. Setiap jenis *combustio* memiliki patofisiologi yang unik, yang melibatkan perubahan pada tingkat seluler, molekuler, dan jaringan. Secara umum, proses patologis ini ditandai oleh respons inflamasi, peningkatan permeabilitas pembuluh darah, kerusakan jaringan, dan mekanisme perbaikan yang digunakan tubuh untuk memulihkan area yang terdampak. Perawatan yang tepat dan cepat sangat penting untuk mencegah komplikasi serius yang dapat timbul akibat cedera inhalasi ini..

1.1.5. Penatalaksanaan *Combustio*

Menurut Haikal dan Susilo (2021), penanganan *combustio* melibatkan serangkaian langkah medis yang bertujuan meminimalkan gangguan fungsional, baik lokal maupun sistemik, pada pasien. Langkah-langkah berikut perlu dipertimbangkan dalam penanganan awal *combustio*:

1. Menghentikan Proses Pembakaran

Langkah pertama dalam menangani *combustio* adalah menghentikan proses pembakaran. Hal ini dapat dilakukan dengan meratakan korban ke tanah

untuk memadamkan api, segera melepas pakaian yang terbakar, dan memastikan semua perhiasan tetap terpasang untuk mencegah komplikasi akibat pembengkakan. Pakaian yang menempel di kulit harus dipotong dan dibiarkan menempel pada area tersebut, kecuali jika terbuat dari bahan sintetis yang dapat meleleh dan menempel pada kulit non-vital, yang dalam hal ini harus dilepas dengan hati-hati untuk mencegah kerusakan jaringan lebih lanjut.

2. Menurunkan Suhu Luka

Setelah proses pembakaran berhasil dihentikan, langkah selanjutnya adalah segera menurunkan suhu permukaan luka. Hal ini dapat dilakukan dengan membilas area luka dengan air mengalir bersuhu sekitar 15°C atau antara 8°C dan 25°C. Tujuan utama penurunan suhu ini adalah untuk mengurangi respons inflamasi, menghentikan perkembangan kerusakan pada zona stasis, dan memberikan efek analgesik untuk meredakan nyeri. Berbagai metode dapat digunakan, seperti menyemprotkan udara langsung ke luka atau mengompres permukaan luka dengan kain basah atau busa untuk mempertahankan pendinginan yang efektif.

3. Penanganan *Combustio* Awal

Setelah proses pembakaran dihentikan dan suhu luka berhasil diturunkan, langkah selanjutnya adalah melakukan penanganan *combustio* awal. Tahap ini mencakup evaluasi menyeluruh terhadap kondisi yang berpotensi mengancam jiwa, termasuk penilaian pernapasan dan stabilisasi tulang belakang leher, pemeriksaan dan pengukuran pernapasan, penilaian sirkulasi dan pengendalian perdarahan, evaluasi status neurologis, tindakan paparan dan pengendalian lingkungan, serta pengumpulan informasi mengenai alergi, penggunaan obat, riwayat medis sebelumnya, waktu makan terakhir, dan kronologi kejadian yang menyebabkan *combustio*. Selain itu, kateter intravena berdiameter besar dipasang untuk memfasilitasi terapi cairan. Cairan resusitasi diberikan berdasarkan Formula Parkland yang Dimodifikasi untuk memastikan kebutuhan cairan terpenuhi sesuai kondisi klinis pasien.

4. Pertolongan Pertama

Pertolongan pertama untuk *combustio* meliputi pemberian cairan resusitasi untuk mengganti cairan yang hilang akibat cedera, pemberian analgesia untuk mengurangi rasa sakit, pemasangan selang nasogastrik untuk mencegah distensi dan aspirasi lambung, dan melakukan pemeriksaan sesuai indikasi klinis. Pemeriksaan ini dapat mencakup evaluasi tulang belakang, toraks, dan pelvis, serta pencitraan medis lain yang diperlukan untuk mengidentifikasi cedera tambahan yang mungkin menyertai *combustio*.

5. Survei Sekunder

Setelah penanganan awal selesai, tahap selanjutnya adalah survei sekunder, yang bertujuan untuk mendapatkan informasi lebih rinci tentang kondisi pasien. Proses ini meliputi pengumpulan riwayat medis yang lebih rinci, pemeriksaan fisik menyeluruh, evaluasi laboratorium, dan studi pencitraan seperti sinar-X untuk menentukan ukuran, kedalaman, dan distribusi luka, yang akan menginformasikan perencanaan perawatan dan mengevaluasi kemajuan penyembuhan.

6. Penilaian Sirkulasi

Saat menilai sirkulasi pada pasien *combustio*, penting untuk mengenali tanda-tanda gangguan aliran darah, seperti pembengkakan pada ekstremitas yang terbakar, nyeri, warna kulit pucat, dan hilangnya denyut nadi perifer. Jika gejala-gejala ini terdeteksi, eskarotomi, yaitu sayatan pada kulit yang terbakar, dapat dilakukan untuk mengurangi tekanan jaringan, memulihkan aliran darah, dan mencegah kerusakan jaringan lebih lanjut..

1.1.6. Pemeriksaan Penunjang *Combustio*

1. Hitung Darah Lengkap (HDL)
 - a) Hemoglobin (Hb): Penurunan Hb menunjukkan adanya perdarahan masif, sementara peningkatan lebih dari 15% dapat mengindikasikan cedera jaringan.
 - b) Hematokrit (Ht): Peningkatan Ht menunjukkan kehilangan cairan, sedangkan penurunan Ht dapat terjadi akibat kerusakan pembuluh darah akibat panas.

2. Leukosit atau Leukositosis

Peningkatan jumlah leukosit dapat terjadi sebagai respons terhadap infeksi atau inflamasi.

3. Gas Darah Arteri (GDA) PaO_2 dan PaCO_2

Penurunan PaO_2 atau peningkatan PaCO_2 dapat mengindikasikan adanya cedera inhalasi atau retensi karbon dioksida.

4. Elektrolit Serum

Kalium Peningkatan kadar kalium dapat terjadi akibat cedera jaringan dan penurunan fungsi ginjal.

Natrium Penurunan kadar natrium dapat terjadi akibat kehilangan cairan, sedangkan hipokalemia dapat muncul saat diuresis dimulai.

5. Natrium Urin

Natrium urin $>20 \text{ mEq/L}^{**}$: Mengindikasikan kelebihan cairan.

Natrium urin $<10 \text{ mEq/L}^{**}$: Menunjukkan ketidakcukupan cairan.

6. Alkali Fosfat

Peningkatan kadar alkali fosfat dapat terjadi akibat perpindahan cairan interstisial atau gangguan pada pompa natrium.

7. Glukosa Serum

Peningkatan kadar glukosa serum menunjukkan respons stres tubuh terhadap cedera.

8. Albumin Serum

Penurunan kadar albumin serum menunjukkan kehilangan protein yang terjadi pada edema cairan.

9. BUN atau Kreatinin

Peningkatan BUN: Menunjukkan penurunan perfusi atau fungsi ginjal.

Peningkatan kreatinin: Dapat meningkat akibat cedera jaringan.

10. Urine Albumin, Hemoglobin, dan Mioglobin

Adanya albumin, hemoglobin, dan mioglobin dalam urin menunjukkan kerusakan jaringan dalam dan kehilangan protein.

11. Loop Aliran Volum

Pengukuran non-invasif memberikan gambaran mengenai efek atau

luasnya cedera.

12. Elektrokardiogram (EKG)

Pemeriksaan EKG digunakan untuk mendeteksi adanya tanda iskemia miokardial atau aritmia.

13. Fotografi Combustio

Dokumentasi visual memberikan catatan yang berguna untuk pemantauan dan evaluasi proses penyembuhan *combustio*.

1.1.7. Manifestasi Klinis *Combustio*

Menurut Corwin Elizabeth, J. (2009, Hal : 131), manifestasi klinis pada klien dengan *Combustio* ialah sebagai berikut.

1. Derajat I – Superfisial

- a) Hanya mengenai lapisan epidermis.
- b) Ciri-ciri: kulit yang terbakar tampak kemerahan (eritema) dan disertai nyeri ringan hingga sedang; tekanan pada area luka dapat menimbulkan hiperalgesia ringan.
- c) Setelah ± 24 jam dapat terbentuk vesikel kecil, dan kulit lalu mengelupas secara spontan dalam 3–7 hari, dengan risiko bekas yang minimal.

2. Derajat II – *Partial Thickness*

- a) *Superfisial Partial Thickness* (Permukaan Dermis Papiler)
- b) Meliputi epidermis dan lapisan atas dermis papiler. Selain kemerahan, muncul vesikula dalam beberapa menit; rasa nyeri sangat hebat; luka cenderung lembap, sensitif terhadap sentuhan atau suhu dingin dan waktu penyembuhan: ± 2 –3 minggu, umumnya tanpa jaringan parut.
- c) Dalam *Partial Thickness* (Dermis Retikuler)
- d) Menyebabkan lepuh, atau permukaan luka tertutup membran tipis berisi cairan/sesuatu seperti eskar superfisial yang mudah terkelupas, sensasi nyeri bisa minimal atau hilang sebagian tergantung seberapa dalam reseptor saraf rusak dan penyembuhan lebih lambat (3–8

minggu) dan risiko pembentukan jaringan parut lebih besar dibanding subtipe superfisial.

3. Derajat III – Full Thickness (Ketebalan Penuh)

Kerusakan mencapai seluruh epidermis dan dermis, terkadang mengenai jaringan subkutan, permukaan luka kering, tipis, datar, dan terasa keras atau kasar, rasa nyeri biasanya berkurang atau hilang sempurna, meskipun area sekitarnya mungkin masih sensitif karena ujung saraf sensorik telah rusak, tampilan kulit bervariasi: putih pucat, kemerahan (jika masih ada darah), hingga hitam gosong; vaskularisasi lokal tampak koagulasi menandakan protein telah mengental dan tidak sembuh spontan dan sepenuhnya memerlukan intervensi seperti cangkok kulit (*skin graft*).

4. *Combustio* Elektrik (Listrik)

- a) Penampakan bisa serupa *combustio* termal atau tampak sebagai area berwarna keperakan yang membentuk bulla atau vesikula.
- b) Ditandai dengan adanya “lesi masuk” dan “lesi keluar” aliran listrik kadang disertai necrosis jaringan di bawah permukaan yang tidak kentara secara eksternal.

Combustio akibat listrik umumnya terjadi pada titik-titik kontak arus listrik dengan tubuh. Kerusakan jaringan yang ditimbulkan oleh *combustio* listrik dapat bersifat lebih parah secara internal dibandingkan dengan tampilan luka yang terlihat pada permukaan kulit. Tanda dan gejala *combustio* (*combustio*) bervariasi tergantung pada derajat keparahannya, yang diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Derajat I: Ditandai dengan kemerahan pada kulit (eritema) dan pembengkakan yang terbatas pada lapisan paling luar dari epidermis (*stratum corneum*). Gejala ini disertai dengan rasa nyeri, kemerahan, dan pembengkakan ringan.
- b. Derajat II: Ditandai dengan adanya lepuhan (bula) dan pembengkakan yang mencapai lapisan epidermis. Luka ini terasa nyeri dan disertai dengan edema serta munculnya gelembung berisi

- cairan jernih kekuningan (eksudat).
- c. Derajat III: Luka tampak berwarna hitam atau keputih-putihan (eskar), dengan kulit yang terbuka sehingga jaringan lemak di bawahnya terlihat. Kondisi ini disertai dengan edema, tidak menunjukkan reaksi kemerahan saat ditekan (tidak blansing), dan tidak terasa nyeri akibat kerusakan saraf. Selain itu, terdapat kerusakan pada folikel rambut dan kelenjar keringat.
 - d. Derajat IV: Merupakan *combustio* yang telah mencapai jaringan ikat atau lebih dalam lagi, di mana lapisan epidermis dan dermis (kulit jangat) telah mengalami kerusakan total akibat pembakaran.

1.1.8. Komplikasi *Combustio*

Menurut Sommerhalder (2020), komplikasi yang timbul akibat keterlambatan dalam penanganan *combustio* (*combustio*) merupakan masalah serius yang dapat menghambat proses penyembuhan serta menurunkan kualitas hidup pasien. Beberapa komplikasi yang umum terjadi antara lain:

1. Syok Hipovolemik

Kondisi ini terjadi ketika cairan tubuh tertahan di area *combustio*, yang menyebabkan penurunan volume darah yang beredar dan dapat mengganggu fungsi organ-organ vital. Oleh karena itu, resusitasi cairan secara cepat dan tepat menjadi langkah krusial dalam penanganan awal.

2. Pneumonia

Pasien dengan *combustio* memiliki risiko tinggi untuk mengalami pneumonia, terutama jika terdapat cedera inhalasi atau gangguan menelan (disfagia) yang memungkinkan terjadinya aspirasi zat asing ke dalam paru-paru. Pencegahan dan penanganan infeksi saluran pernapasan harus dilakukan secara optimal.

3. Infeksi Saluran Kemih

Penggunaan kateter Foley dalam jangka waktu lama dapat

meningkatkan risiko terjadinya infeksi saluran kemih. Tanda-tanda infeksi ini meliputi nyeri saat berkemih (disuria), nyeri perut bagian bawah, dan demam. Penanganan infeksi ini memerlukan pemberian antibiotik yang disesuaikan dengan hasil kultur dan analisis urin.

4. Selulitis

Merupakan infeksi pada jaringan lunak di sekitar area *combustio* yang ditandai dengan adanya pembengkakan (edema), kemerahan (eritema), pengerasan jaringan (indurasi), nyeri, perubahan warna kulit, serta bau tak sedap dari luka. Terapi dapat mencakup pemberian antibiotik topikal maupun tindakan bedah jika diperlukan.

5. Infeksi Sistemik (Sepsis)

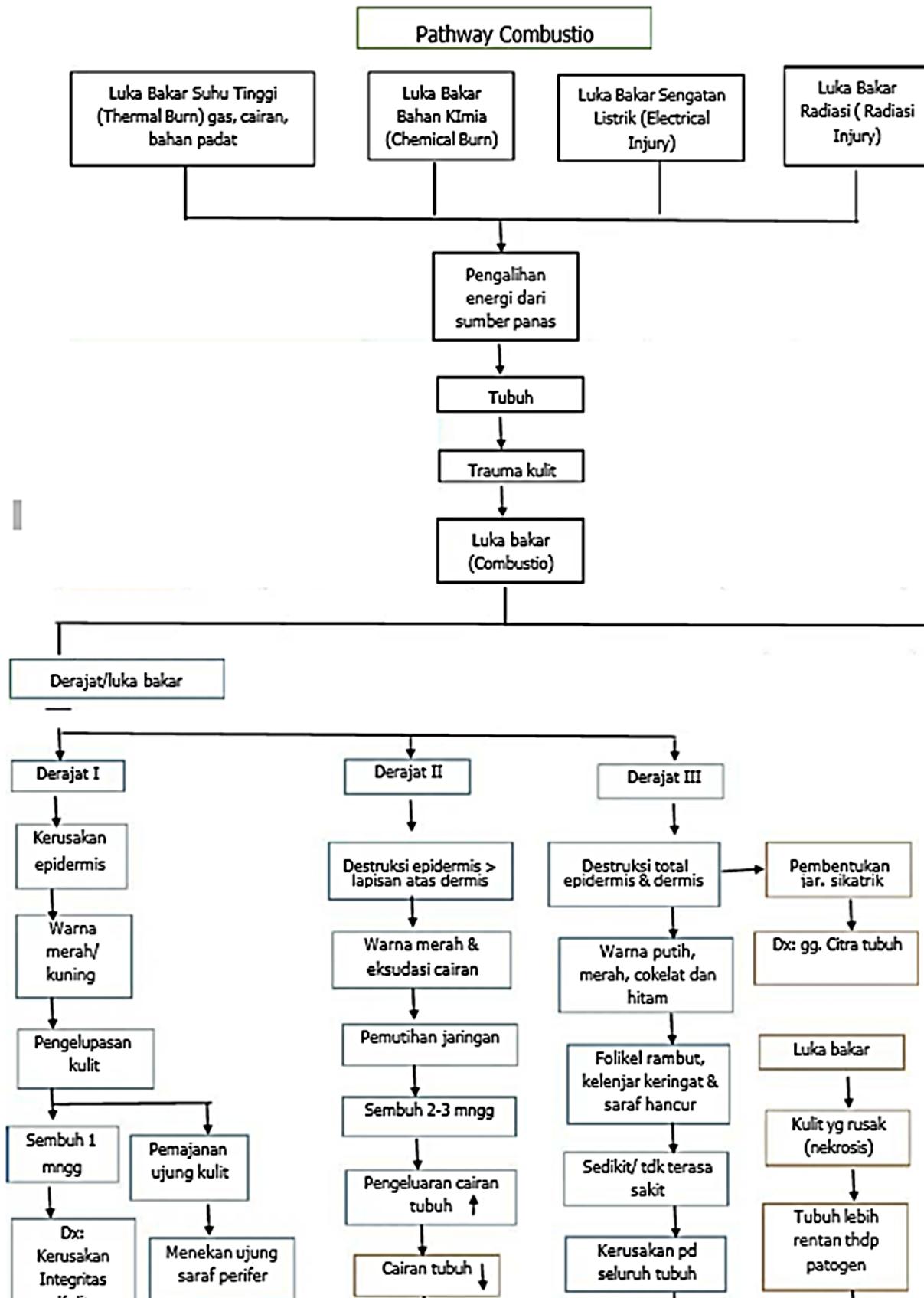
Infeksi pada *combustio* dapat berkembang menjadi sepsis, yaitu respons inflamasi sistemik yang berat dan dapat menyebabkan kegagalan multiorgan. Penanganan dini dan tepat, termasuk pemberian antibiotik yang sesuai, sangat penting untuk mencegah dampak fatal.

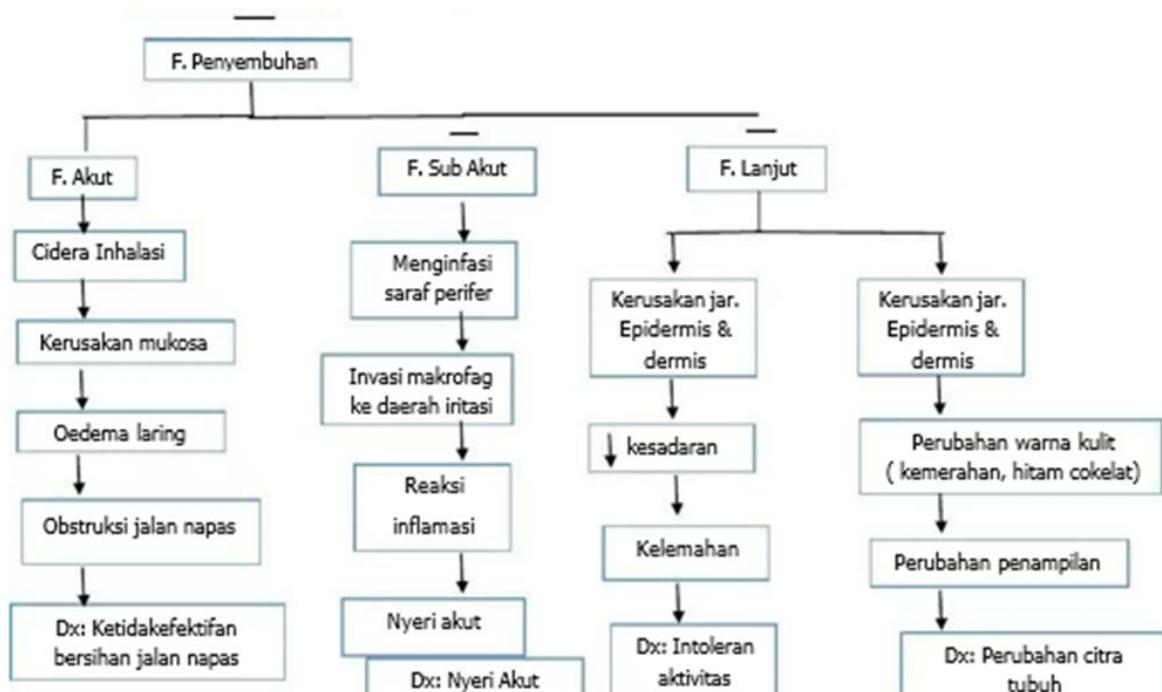
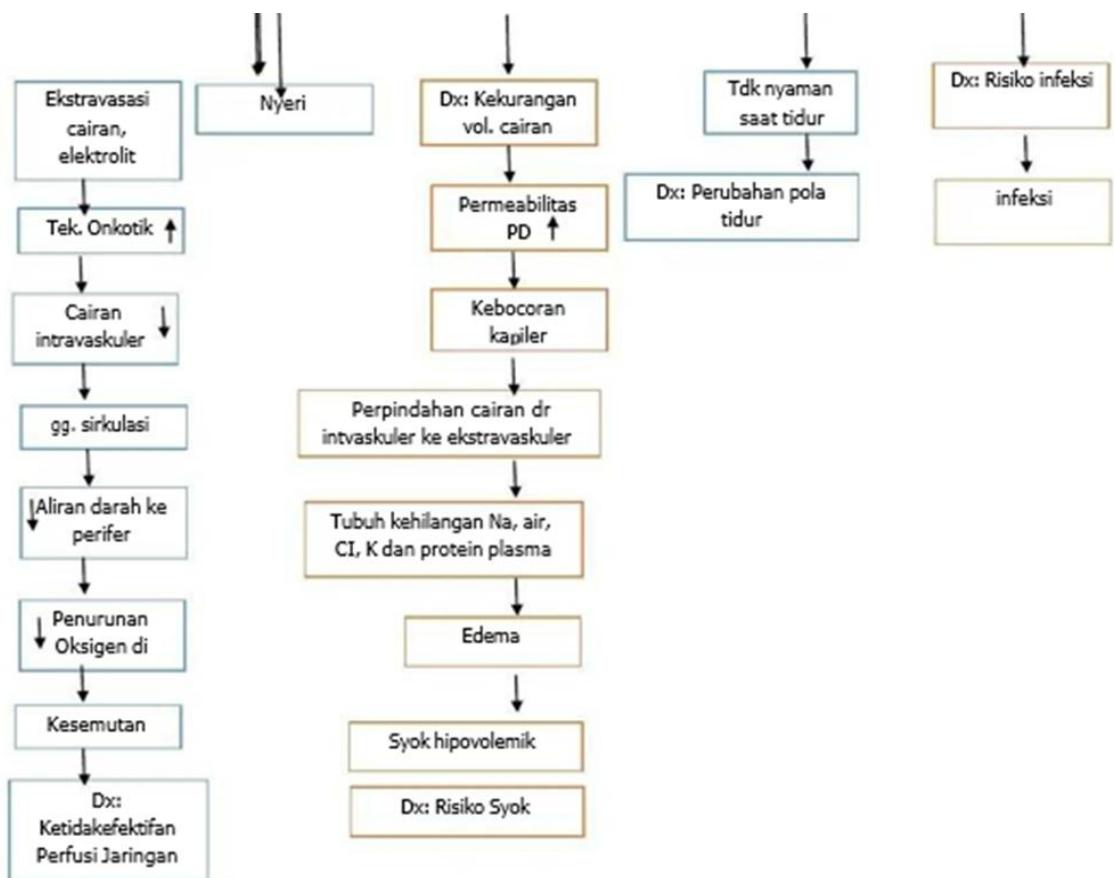
6. Kontraktur Kulit

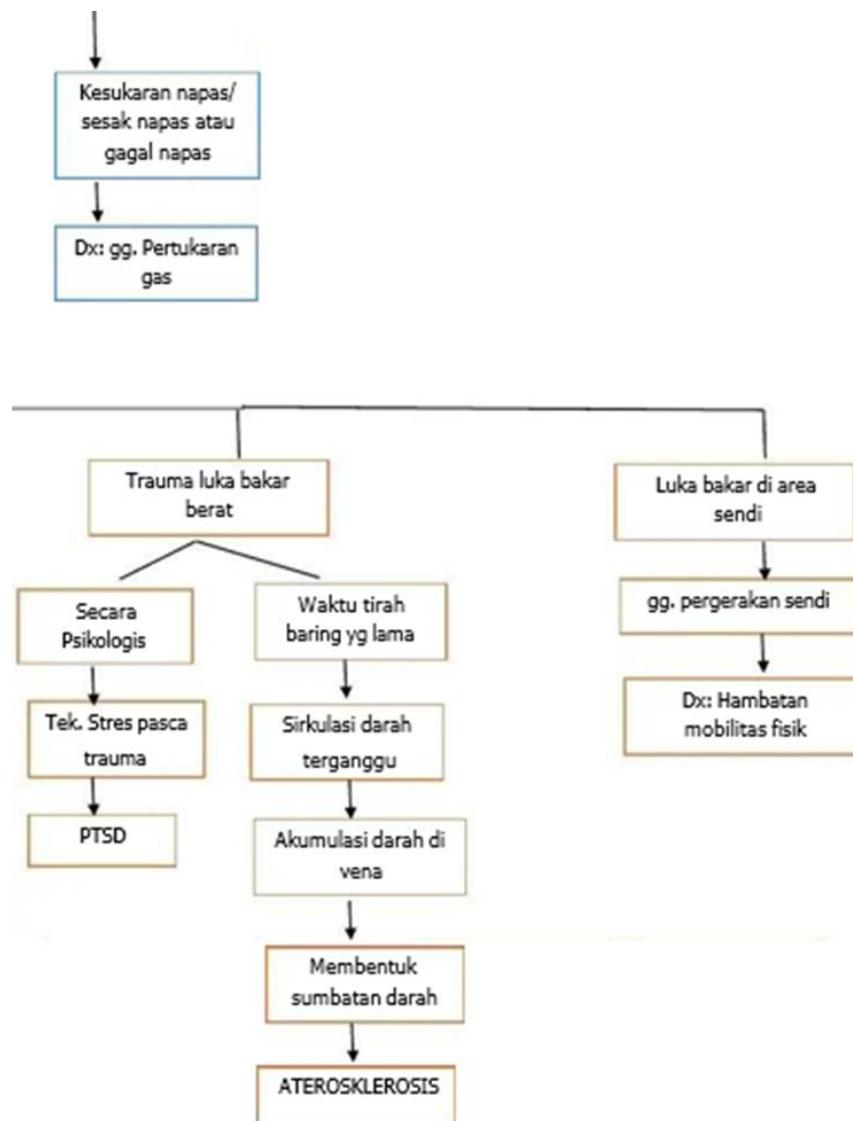
Setelah luka semuh, pasien berisiko mengalami kontraktur, yaitu penyusutan dan pengerutan kulit yang dapat mengganggu pergerakan sendi serta menyebabkan deformitas estetika. Penanganan kontraktur mencakup fisioterapi secara intensif, dan dalam kasus tertentu, tindakan bedah korektif mungkin diperlukan.

Penting untuk memahami komplikasi ini dan melibatkan tim medis dalam perawatan pasien *combustio* untuk mencegah atau mengobati masalah yang mungkin timbul selama proses penyembuhan. Dengan perawatan yang tepat dan pemantauan yang cermat, banyak komplikasi ini dapat diminimalkan atau dicegah.

1.1.9. Phatway







Menurut *International Journal of Molecular Sciences* (2023), *combustio* merupakan cedera yang menimbulkan nekrosis koagulatif pada berbagai lapisan kulit hingga jaringan di bawahnya. Kulit berfungsi sebagai penghalang fisiologis yang melindungi jaringan di bawahnya serta membatasi penyebaran kerusakan ke lapisan yang lebih dalam. Meskipun demikian, tingkat kerusakan yang terjadi sangat dipengaruhi oleh suhu sumber panas, jumlah energi yang disebabkan oleh agen penyebab, serta durasi pemaparan. Secara klinis, area *combustio* dibagi menjadi tiga zona, yaitu zona koagulasi,

zona stasis, dan zona hiperemia. Zona koagulasi merupakan bagian terdalam yang mengalami kerusakan jaringan irreversibel sejak awal terjadinya cedera. Zona stasis terletak di sekitar zona koagulasi dan ditandai dengan penurunan perfusi akibat respon inflamasi serta transudasi vaskular. Wilayah ini masih memiliki potensi untuk pulih apabila mendapatkan penanganan yang tepat, namun dapat mengalami nekrosis jika kondisi lokal memburuk. Zona hiperemia merupakan lapisan paling luar yang menunjukkan vasodilatasi serta peningkatan aliran darah pada jaringan yang masih sehat. Area ini secara umum dapat pulih sepenuhnya, kecuali bila terjadi sepsis berat atau hipoperfusi berkepanjangan.

Combustio yang melibatkan area permukaan tubuh secara luas dapat memicu terjadinya hipovolemia berat yang disertai pelepasan mediator inflamasi. Kombinasi kedua kondisi ini menimbulkan gangguan sirkulasi dan mikrosirkulasi khas yang dikenal sebagai syok *combustio*. Meskipun telah dilakukan intervensi dini dan pemberian cairan yang memadai, proses patologis tersebut dapat bersifat ireversibel. Perpindahan plasma ke ruang interstisial (ekstravasasi plasma) mengakibatkan peningkatan resistensi vaskular sistemik, berkurangnya aliran darah ke perifer, penurunan curah jantung akibat berkurangnya volume plasma, serta penurunan produksi urin. Syok *combustio* menciptakan perfusi jaringan yang tidak mencukupi, mengakibatkan distribusi oksigen dan nutrisi yang lemah serta kegagalan pengeluaran limbah metabolismik. Meskipun pemberian cairan dan preload terpenuhi, resistensi vaskular paru dan sistemik tetap meningkat, disertai depresi miokard. Aktivasi inflamasi terus berlanjut, meningkatkan risiko gagal multiorgan.

Selain itu, respon tubuh terhadap *combustio* ditandai dengan terbentuknya edema, yang terjadi ketika keluarnya cairan dari pembuluh darah mikro melebihi jumlah yang kembali masuk ke

dalamnya. Proses ini berlangsung dalam dua fase. Fase pertama terjadi dalam satu jam awal pasca-cedera, ditandai dengan peningkatan volume cairan jaringan secara cepat. Fase kedua berlangsung dalam kurun waktu satu hingga dua puluh empat jam berikutnya, dengan pergerakan cairan yang lebih lambat menuju jaringan kulit maupun jaringan lunak, baik yang mengalami cedera maupun yang tetap utuh. Penelitian juga menunjukkan bahwa *combustio* termal dapat memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap sistem reproduksi pria. Paparan panas menyebabkan kerusakan struktur histologis epitel seminiferus, terutama berupa atrofi sel germinal dan gangguan proses spermatogenesis. Berbagai mekanisme berperan dalam memicu apoptosis sel germinal, antara lain peningkatan suhu skrotum, penurunan sintesis hormon, trauma sistemik, serta stres oksidatif akibat perfusi yang tidak memadai.

Selain itu, adanya toksin yang bersifat merusak testis dapat menurunkan kadar testosteron dalam darah. Namun intervensi dengan pemberian antioksidan, seperti asam askorbat, terbukti mampu memperbaiki kerusakan tersebut sekaligus menurunkan kebutuhan cairan resusitasi. Di sisi lain, *combustio* juga menimbulkan dampak luas pada sistem imun, khususnya pada respons imun seluler. Gangguan fungsi imun pada pasien *combustio* diduga berkaitan dengan perubahan ekspresi reseptor *granul*(G-CSF). Secara klinis, meskipun hilangnya barier mekanis kulit meningkatkan risiko infeksi, kerusakan pada mekanisme imun internal menjadi salah satu faktor utama yang mendukung infeksi bakteri, virus, maupun jamur setelah terjadinya cedera termal.

1.2. Konsep Nyeri Akut

1.2.1. Definisi Nyeri

Nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan, baik aktual maupun potensial. Nyeri dipahami sebagai fenomena kompleks yang tidak hanya melibatkan sistem saraf sensorik, tetapi juga aspek kognitif dan afektif individu. Mengingat sifatnya yang sangat individual, tingkat keparahan dan persepsi nyeri dapat bervariasi antar individu, dan hanya pasien yang dapat menilai intensitas dan karakteristik nyeri mereka.

Nyeri akut didefinisikan sebagai suatu kondisi di mana seseorang mengalami ketidaknyamanan yang hebat dan berlangsung singkat, berkisar antara beberapa detik hingga kurang dari enam bulan (Carpenito, 2017). Sementara itu, menurut Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI), nyeri akut adalah pengalaman sensorik dan emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan, baik aktual maupun fungsional, dengan onset yang tiba-tiba atau lambat, intensitasnya bervariasi dari ringan hingga berat, dan berlangsung kurang dari tiga bulan (Tim Pokja SDKI, DPP PPNI, 2017).

1.2.2. Klasifikasi Nyeri

Menurut Sari (2016), nyeri dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori utama, yaitu nyeri akut dan nyeri kronis, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Nyeri Akut

Nyeri akut merupakan nyeri yang berlangsung dalam jangka waktu pendek, biasanya kurang dari enam bulan. Sumber nyeri dan area yang terkena umumnya dapat diidentifikasi secara jelas. Nyeri ini sering kali muncul sebagai respons terhadap cedera jaringan, seperti pada kasus luka pasca operasi, atau sebagai gejala dari penyakit tertentu, seperti aterosklerosis pada arteri koroner.

2. Nyeri Kronis

Nyeri kronis adalah nyeri yang dirasakan dalam jangka waktu lebih dari

enam bulan. Karakteristiknya bervariasi dan dapat berlangsung selama berbulan-bulan hingga bertahun-tahun. Pola nyeri kronis dapat bersifat *intermiten*, yaitu nyeri muncul secara periodik diselingi dengan masa bebas nyeri, lalu kambuh kembali. Selain itu, terdapat pula pola nyeri yang bersifat menetap atau terus-menerus, di mana intensitas nyeri cenderung meningkat seiring waktu, meskipun sudah diberikan terapi. Contoh dari jenis ini adalah nyeri yang disebabkan oleh *neoplasma*.

1.2.3. Faktor Yang Mempengaruhi

Menurut Black dan Hawks (2014), terdapat beberapa faktor yang memengaruhi persepsi dan respons individu terhadap nyeri. Faktor-faktor tersebut antara lain:

1. Persepsi Nyeri

Setiap individu memiliki kemampuan yang berbeda dalam menerima dan menginterpretasikan sensasi nyeri. Persepsi terhadap nyeri tidak selalu sebanding dengan tingkat kerusakan fisik yang terjadi, karena pengalaman nyeri juga dipengaruhi oleh stimulus fisik maupun kondisi psikososial yang menyertainya.

2. Jenis Kelamin

Perbedaan jenis kelamin turut memengaruhi reaksi terhadap nyeri. Secara umum, pria cenderung lebih jarang melaporkan keluhan nyeri dibandingkan wanita, yang mungkin berkaitan dengan perbedaan biologis maupun peran sosial yang melekat.

3. Faktor Sosial Budaya

Aspek budaya, etnisitas, dan latar belakang sosial seseorang dapat memengaruhi cara individu mengekspresikan dan merespons nyeri. Persepsi tentang kesehatan terhadap nyeri yang dialami pasien juga bisa dipengaruhi oleh nilai-nilai budaya dan kepercayaan yang mereka anut, sehingga penting bagi tenaga medis untuk memahami latar belakang budaya pasien secara menyeluruh.

4. Usia

Rentang usia juga berperan dalam perbedaan ambang nyeri. Beberapa orang dewasa, terutama usia lanjut, mungkin enggan mengungkapkan rasa nyeri yang mereka alami karena takut hal tersebut menandakan kondisi penyakit yang serius atau mengancam. Hal ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam penanganan nyeri yang efektif.

1.2.4. Skala Nyeri

Menurut (Natalia, 2022), skala numerik, Skala yang digunakan sebagai pengganti alat pendeskripsi kata. Skala ini efektif digunakan sebelum dan sesudah dilakukan intervensi

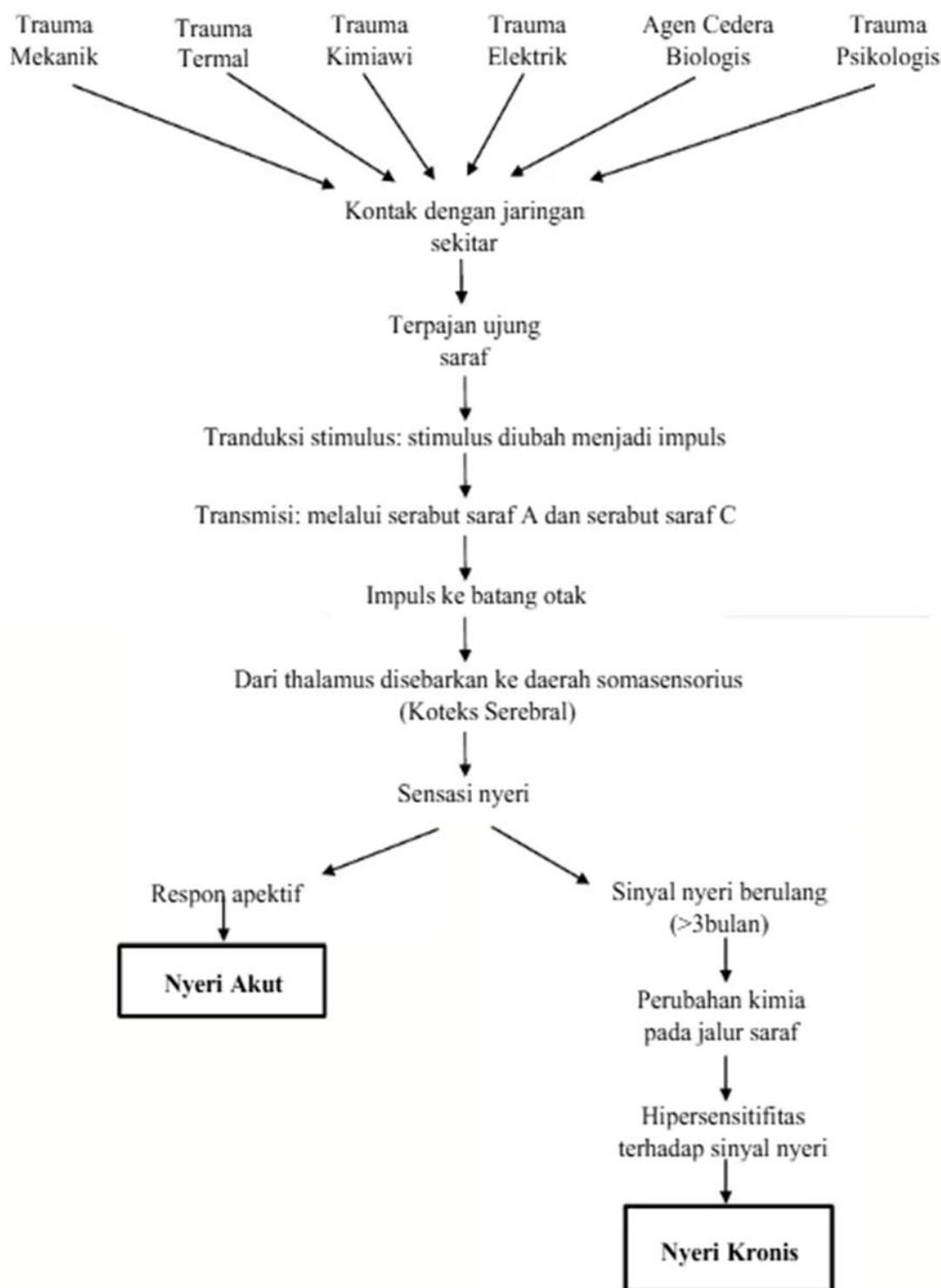
Tabel 2.1

Skala Nyeri

Nilai	Skala Nyeri
0	Tidak Nyeri
1	Seperti Gatal, Tersetrum Atau Nyut Nyut
2	Seperti Melilit Atau Terpukul
3	Seperti Perih
4	Seperti Kram
5-6	Seperti Tertekan Atau Tergesek
7	Seperti Terbakar Atau Tertusuk
8-9	Nyeri Tetapi Dapat Di Control Oleh Klien Dengan Aktifitas
10	Sangat Nyeri Tidak Dapat Di Kontrol

Keterangan
1-3 (Nyeri Ringan)
4-7 (Nyeri Sedang)
8-9(Nyeri Berat)
10 (Sangat Nyeri)

1.2.5. Phatway Nyeri



1.3. Konsep Aromaterapi Lavender

1.3.1. Definisi Aromaterapi

Aromaterapi adalah metode terapi yang memanfaatkan minyak esensial, senyawa aromatik alami yang berasal dari berbagai tumbuhan. Metode ini digunakan untuk membantu mengatasi berbagai masalah kesehatan dan meningkatkan kualitas hidup seseorang. Istilah "aromaterapi" terdiri dari dua komponen: "aroma", yang mengacu pada aroma yang menyenangkan dan harum, dan "terapi", yang mengacu pada perawatan atau prosedur penyembuhan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional. Dengan demikian, aromaterapi dapat dipahami sebagai pendekatan terapi yang memanfaatkan aroma khas minyak esensial tumbuhan, yang memiliki efek menguntungkan, termasuk sifat analgesik atau pereda nyeri (Muchtaridi dan Moelyono, 2015).

1.3.2. Manfaat Aromaterapi Lavender

Aromaterapi adalah bentuk terapi komplementer yang memanfaatkan minyak esensial, senyawa aromatik alami dari tumbuhan, untuk membantu mengatasi berbagai masalah kesehatan sekaligus meningkatkan kualitas hidup pasien. Istilah "aromaterapi" berasal dari dua kata: "aroma", yang berarti aroma atau bau yang menyenangkan, dan "terapi", yang mengacu pada metode perawatan atau penyembuhan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional. Dengan demikian, aromaterapi dapat didefinisikan sebagai pendekatan terapeutik yang memanfaatkan aroma tumbuhan melalui minyak esensial, yang memiliki efek menguntungkan, termasuk sifat analgesik (Muchtaridi dan Moelyono, 2015).

1.3.3. Mekanisme Kerja Aromaterapi

Aromaterapi adalah metode terapi komplementer dalam praktik pembungkusan yang memanfaatkan minyak esensial, yaitu senyawa aromatik alami yang diekstrak dari tumbuhan, dengan tujuan membantu mengatasi berbagai keluhan kesehatan sekaligus meningkatkan kualitas

hidup pasien. Istilah "aromaterapi" berasal dari dua komponen linguistik: "aroma", yang merujuk pada aroma yang menyenangkan, dan "terapi", yang merujuk pada metode perawatan atau penyembuhan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional. Dengan demikian, aromaterapi dapat didefinisikan sebagai pendekatan terapeutik yang memanfaatkan aroma tumbuhan melalui minyak esensial, dengan berbagai manfaat, termasuk potensinya sebagai agen analgesik yang membantu meredakan nyeri (Muchtaridi & Moelyono, 2015).

1.4. Konsep Asuhan Keperawatan Teori

1.4.1. Pengkajian

1. Klien

Data demografi pasien mencakup berbagai informasi penting seperti nama lengkap, tempat dan tanggal lahir, usia, jenis kelamin, agama, jenjang pendidikan, status pekerjaan, suku bangsa, serta status pernikahan. Di samping itu, juga dicantumkan nomor rekam medis (No. CM), tanggal masuk unit layanan, dan tanggal pengkajian yang dilakukan oleh perawat. Informasi-informasi ini merupakan bagian dari data dasar yang digunakan dalam proses pengkajian keperawatan untuk memahami kondisi klien secara menyeluruh dan sistematis

2. Penanggung Jawab

Nama, usia jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, hub dengan klien

3. Keluhan Utama

Ditemukan nyeri di sekitar luka seperti panas, perih atau terasa kebas yang di rasakan paling mengganggu pada saat itu.

4. Riwayat Kesehatan Sekarang

Riwayat kesehatan saat ini yang diperoleh selama wawancara keperawatan mencakup keluhan utama yang dialami pasien sejak awal masuk ke fasilitas perawatan hingga saat pengkajian dilakukan. Riwayat ini mencakup penjabaran gejala, durasi, perkembangan kondisi, perawatan awal atau intervensi yang telah dilakukan, serta respons pasien terhadap pengobatan atau tindakan yang diberikan.

5. Riwayat Kesehatan Dahulu

Riwayat kesehatan pasien sebelumnya sangat penting untuk dievaluasi, karena dapat memberikan gambaran tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi *combustio* (*combustio*) saat ini. Informasi terkait penyakit atau kondisi kronis yang telah diderita sebelumnya, riwayat pengobatan atau tindakan medis, serta riwayat operasi atau pembedahan termasuk komplikasi sebelumnya dapat memengaruhi prognosis, potensi komplikasi, dan strategi terapi yang akan diterapkan.

6. Riwayat Kesehatan Keluarga

Pengkajian riwayat kesehatan keluarga sangat penting untuk memahami apakah terdapat anggota keluarga yang mengalami kondisi serupa dalam hal ini, penyakit *combustio* (*combustio*) serta mengetahui adanya penyakit yang bersifat keturunan atau menular. Informasi mengenai kondisi medis keluarga dapat mengungkap predisposisi genetik terhadap penyakit tertentu dan membantu profesional kesehatan merancang strategi penanganan bahkan pencegahan dini.

7. Pola Aktivitas Sehari Hari

a. Kebutuhan Nutrisi dan Cairan

1) Makan

Makan dengan pola tiga kali sehari dan makan makanan tinggi protein.

2) Minum

Frekuensi konsumsi cairan harian merupakan indikator penting untuk menilai status hidrasi individu. Pada umumnya, dianjurkan untuk mengonsumsi air putih secara rutin dengan asupan sekitar 1–2 liter per hari sebagai jumlah yang wajar dan memadai. Dalam hal ini, klien tidak menunjukkan adanya kesulitan menelan dan mampu memenuhi kebutuhan cairan secara adekuat tanpa

menimbulkan keluhan apapun

b. Kebutuhan Eliminasi

Kebutuhan buang air kecil dan buang air besar tidak terpengaruh. Namun, pasien yang baru saja menjalani operasi mungkin masih memerlukan bantuan anggota keluarga untuk buang air kecil dan buang air besar.

c. Kebutuhan Istirahat dan Tidur

Pada pasien *combustio*, kebutuhan istirahat dan tidur yang berkualitas sangat penting untuk proses penyembuhan. Namun, nyeri yang dialami saat tidur seringkali ditandai dengan rasa tidak nyaman, meringis, dan gangguan konsentrasi akibat nyeri. Hal ini seringkali menyebabkan pasien terbangun berulang kali, merasa tidak puas dengan tidurnya, dan terbangun dengan perasaan tidak segar. Pasien *combustio* umumnya mengalami gangguan tidur, termasuk kesulitan tidur, sering terbangun di malam hari, dan tidur gelisah.

d. Kebutuhan Aktivitas/Mobilisasi

Pasien *combustio* mengalami keterbatasan mobilitas, yang memengaruhi kemampuan mereka untuk beraktivitas. Namun, pasien masih dapat melakukan kebersihan diri secara mandiri dan memiliki kemampuan berjalan yang baik.k.

8. Pemeriksaan Fisik

a. Keadaan Umum

Pada pasien dengan *combustio* (*combustio*), periode pemulihan pascaoperasi ditandai dengan munculnya respon sistemik yang mencerminkan ketidaknyamanan fisik dan gangguan keseimbangan homeostatis tubuh. Setelah kembali dari meja operasi dan mencapai kesadaran penuh, pasien sering menunjukkan tanda-tanda ketidaknyamanan seperti ekspresi meringis, kegelisahan, serta frekuensi nadi dan laju napas yang meningkat. Kondisi ini mencerminkan fase "burn shock" akut yang umumnya meliputi

tanggapan inflamasi, vasokonstriksi, serta pelepasan katekolamin yang memicu peningkatan denyut jantung dan pernapasan Selain itu, rasa nyeri yang memicu penderitaan emosional, kesulitan tidur, gangguan nafsu makan, serta keterbatasan kognisi turut memperparah kondisi mental pasien, mendorongnya menarik diri, dan mengalami diaforesis yaitu keringat dingin akibat respon stres akut

b. Sistem Pernafasan

Pada pasien dengan *combustio* (*combustio*), dapat terjadi perubahan pada pola pernapasan berupa peningkatan frekuensi pernapasan (takipnea) atau penurunan, serta pernapasan yang dangkal yang semuanya masih berada dalam batas toleransi pasien. Perubahan ini mencerminkan adaptasi fisiologis tubuh terhadap stres akibat luka, di mana mekanisme kompensasi berperan dalam menjaga oksigenasi dan kestabilan sistem pernapasan meskipun fungsi respirasi terganggu oleh kondisi cedera akut.

c. Sistem pencernaan

- a) Keluhan pasien pada saluran pencernaan
- b) Sistem integumen
- c) Tampak ada luka paska terjadinya insiden panas tingkat tinggi

9. Pemeriksaan Penunjang

- a. Pemeriksaan DL yaitu ada (darah lengkap).Hitung darah lengkap (CBC) dilakukan untuk menilai kondisi umum pasien.
- b. Pemeriksaan Hemoglobin (Hb): Tes ini mengukur kadar hemoglobin dalam darah, yang penting untuk menilai status oksigenasi pasien.
- c. Leukosit: Peningkatan jumlah leukosit dalam tes laboratorium menunjukkan adanya reaksi inflamasi.
- d. Gas Darah Arteri (ABG): Tes ini dilakukan untuk mendeteksi kemungkinan cedera saluran napas.
- e. Elektrolit Serum: Tes ini penting untuk menilai keseimbangan

elektrolit pasien.

- f. Natrium dalam Urin: Kadar natrium urin lebih dari 20 mEq/L menunjukkan kelebihan cairan. Sebaliknya, kadar kurang dari 10 mEq/L menunjukkan dehidrasi.
- g. Nitrogen Urea Darah (BUN) atau Kreatinin: Peningkatan BUN atau kreatinin menunjukkan penurunan aliran atau fungsi ginjal. Namun, kadar kreatinin juga dapat meningkat karena kerusakan jaringan.
- h. Volume Flow Loop: Tes ini dilakukan untuk mengintegrasikan aliran volume cairan dalam tubuh.
- i. EKG: Elektrokardiogram untuk memantau aktivitas listrik jantung pasien.

1.4.2. Diagnosis Keperawatan

Diagnosis adalah penilaian klinis terhadap respons individu, keluarga, atau komunitas terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan, baik yang sedang berlangsung maupun yang akan datang. Dalam konteks *combustio*, beberapa diagnosis mortalitas primer dapat diidentifikasi melalui proses penilaian, termasuk:

- a) Hipovolemia: Penurunan volume cairan tubuh yang dapat terjadi akibat kehilangan cairan akibat *combustio*.
- b) Nyeri Akut: Nyeri hebat yang tiba-tiba dialami pasien akibat *combustio*.
- c) Gangguan Integritas Kulit: Kerusakan lapisan kulit akibat *combustio*, yang dapat memengaruhi fungsi sawar kulit.
- d) Gangguan Mobilitas Fisik: Pergerakan terbatas yang dapat disebabkan oleh nyeri, pembengkakan, atau kerusakan jaringan.
- e) Konstipasi: Kesulitan buang air besar yang dapat terjadi akibat penggunaan analgesik atau perubahan pola makan.
- f) Risiko Infeksi: Peningkatan kemungkinan infeksi pada lokasi *combustio* akibat gangguan integritas kulit.
- g) Defisit Pengetahuan:

1.4.3. Intervensi

Tabel 2.2
Intervensi Keperawatan

No.	Diagnosa Keperawatan	Luaran	Rencana Keperawatan
1.	Resiko Hipovolemia 1. Kehilangan Cairan Aktif 2. Kegagalan Mekanisme Regulasi 3. Kekurangan Intake Cairan 4. Penguapan 5. Frekuensi Nadi Meningkat 6. Nadi Terasa Lemah 7. Tekanan Darah Menurun 8. Tekanan Nadi Menyempit 9. Tugir Kulit Menurun 10. Membrane Mukosa Kering 11. Volume Cairan Menurun 12. Hematocrit Meningkat	Status cairan membaik diberi kode L.03028 dalam SLKI Status cairan membaik adalah kondisi dimana volume cairan ruang intravascular, interstitial, dan/atau intraseluer membaik. Kriteria hasil untuk membuktikan bahwa status cairan membaik adalah: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kekuatan nadi meningkat 2. Output urin meningkat 3. Membrane mukosa lembab meningkat 4. Orthopnea menurun 5. Dispnea menurun 6. Dispnea nocturnal paroxysmal (PND) menurun 7. Edema anasarca menurun 8. Edema perifer menurun 9. Frekuensi nadi membaik 10. Tekanan darah membaik 11. Turgor kulit membaik 	Manajemen hypovolemia (I.03116) Observasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Periksa tanda dan gejala hypovolemia 2. Pantau asupan dan keluaran cairan Terapi <ol style="list-style-type: none"> 1. Hitung kebutuhan cairan 2. Berikan posisi Trendelenburg yang dimodifikasi 3. Berikan asupan cairan oral Edukasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Anjurkan memperbanyak asupan cairan oral 2. Anjurkan menghindari perubahan posisi mendadak Kolaborasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Kolaborasi pemberian cairan IV isotonic (mis: NaCL, RL) 2. Kolaborasi pemberian cairan IV 3. Hipotonis (mis: glukosa 2,5%, NaCL 0,4%) 4. Kolaborasi memberikan cairan koloid (albumin, plasmanate)

		<p>12. Tekanan vena jugularis membaik 13. Hemoglobin membaik 14. Hemotokrit membaik</p>	<p>5. Kolaborasi menghadirkan produk darah Manajemen nyeri a.</p>
2.	<p>Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis, kimiawi dan fisik dibuktikan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Mengeluh nyeri 2. Tampak meringis 3. Bersikap protektif (mis. Waspada, posisi menghindari nyeri) 4. Gelisah 5. Frekuensi nadi meningkat 6. Sulit tidur 7. Tekanan darah meningkat 8. Pola napas berubah 9. Nafsu makan berubah 10. Proses berpikir terganggu 11. Menarik diri 12. Berfokus pada diri sendiri 	<p>Tingkat Nyeri (L. 08066) Ekspetasi: menurun Kriteria Hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kemampuan menuntaskan aktivitas meningkat b. Keluhan nyeri menurun c. Meringis menurun d. Sikap protektif menurun e. Gelisah menurun kesulitan tidur menurun f. Menarik diri menurun g. Berfokus pada diri sendiri menurun h. Diaphoresis menurun i. Perasaan depresi (tertekan) menurun j. Perasaan takut mengalami cedera beruang menurun k. Anoresksia menurun l. Perineum terasa tertekan menurun m. Uterus teraba membulat menurun 	<p>Manajemen nyari (1.08238) tindakan : Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri b. Identifikasi skala nyeri c. Identifikasi respon nyeri non verbal d. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperringan nyeri e. Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri f. Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri g. Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup h. Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah di berikan i. Monitor efek samping penggunaan analgetik Terapeutik a. Berikan Teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (mis. TENS hypnosis akupresur, terapi music, biofeedback, terapi pijat, aromaterapi Teknik imajinasi terbimbing, kompres

		<ul style="list-style-type: none"> n. Ketegangan otot menurun o. Pupil dilatasi menurun p. Muntash menurun q. Mual menurun r. Frekuensi nadi membaik s. Pola napas membaik t. Tekanan darah membaik u. Proses belajar membaik v. Focus membaik w. Fungsi berkemih membaik x. Perilaku membaik y. Nafsu makan membaik 	<p>hangat/dingin, terapi bermain)</p> <ul style="list-style-type: none"> b. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis, suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan) c. Fasilitas istirahat dan tidur d. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri <p>Edukasi</p> <ul style="list-style-type: none"> b. Jelaskan penyebab, periode dan pemicu nyeri c. Jelaskan strategi meredakan nyeri
3.	Gangguan integritas jaringan atau kulit berkaitan dengan berbagai faktor, termasuk perubahan sirkulasi, status nutrisi yang tidak seimbang (baik kelebihan maupun kekurangan), fluktuasi volume cairan, penurunan mobilitas, paparan bahan kimia iritatif, suhu lingkungan yang ekstrem, serta faktor mekanis seperti tekanan pada tonjolan tulang dan gesekan. Selain itu, faktor elektris seperti elektrodiatermi	<p>z. penyembuhan luka (L 14130) Ekspektasi : Meningkat Kriteria Hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Penyatuhan kulit meningkat <ul style="list-style-type: none"> d. Penyatuhan tepi luka meningkat e. Jaringan gramulasi meningkat f. Pembentukan jaringan parut meningkat g. Edema pada sisi luka menurun h. Pandangan luka menurun i. Nyeri menurun 	<p>Perawatan Integritas Kulit (I.11353), mencak Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Identifikasi faktor penyebab gangguan (misalnya: perubahan sirkulasi, nutrisi, kelembaban, penurunan mobilitas, suhu ekstrem, faktor mekanis) <p>Terapi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Ubah posisi setiap 2 jam (untuk pasien dengan tirah baring).

	<p>dan energi listrik bertegangan tinggi, efek samping dari terapi radiasi, kelembaban, proses penuaan, neuropati perifer, perubahan pigmentasi, perubahan hormonal, serta kurangnya informasi mengenai upaya untuk mempertahankan dan melindungi integritas jaringan juga berkontribusi terhadap gangguan ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Integritas jaringan dapat dibuktikan melalui adanya kerusakan pada jaringan dan/atau lapisan kulit. 2. Tanda-tanda yang mungkin muncul meliputi nyeri dan perdarahan. 	<ul style="list-style-type: none"> j. Drainase purulen menurun k. Drainase serosa menurun l. Drainase sanguinis menurun m. Drainase serosanguinis menurun 	<ul style="list-style-type: none"> b. Lakukan pemijatan ringan pada area tonj c. Bersihkan area perineum dengan air hangat saat diare. d. Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak untuk kulit kering. e. Pilih produk f. Hindari produk berbasis alkohol pada kulit kering <p>Edukasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Edukasi pasien dan keluarga tentang teknik perawatan kulit, pentingnya perubahan, dan perawatan mandiri untuk menjaga integritas kulit
4.	<p>Gangguan mobilitas fisik ditandai dengan keluhan kesulitan dalam menggerakkan ekstremitas. Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap kondisi ini meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penurunan kekuatan otot. 	<p>Mobilitas Fisik (L.05042)</p> <p>Ekspektasi: Meningkat Kriteria Hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pasien dapat membaringkan badan ke kanan dan ke kiri sebagai salah satu upaya untuk mencegah terjadinya dekubitus. b. Peningkatan pergerakan ekstremitas disertai dengan 	<p>Dukungan Ambulasi (I.06171)</p> <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya b. Identifikasi toleransi pasien terhadap ambulasi c. Monitor denyut jantung dan

	<p>2. Penurunan rentang gerak (Range of Motion, ROM).</p> <p>3. Nyeri yang dirasakan saat melakukan gerakan.</p> <p>4. Ketidakengganan untuk melakukan pergerakan.</p> <p>5. Rasa cemas yang muncul saat bergerak.</p> <p>6. Kekakuan pada sendi.</p> <p>7. Gerakan yang tidak terkoordinasi.</p> <p>8. Pembatasan dalam gerakan.</p> <p>9. Kelemahan fisik secara umum.</p>	<p>peningkatan kekuatan otot.</p> <p>c. Peningkatan rentang gerak (Range of Motion, ROM).</p> <p>d. Penurunan tingkat nyeri.</p> <p>e. Penurunan tingkat kecemasan.</p> <p>f. Penurunan kekakuan sendi.</p> <p>g. Penurunan gerakan yang tidak terkoordinasi.</p> <p>h. Penurunan pembatasan dalam gerakan.</p> <p>i. Penurunan kelemahan fisik.</p>	<p>d. Awasi kondisi umum selama ambulasi</p> <p>Terapi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Fasilitas ambulasi dengan alat bantu (tongkat, kruk, walker) b. Fasilitasi mobilisasi c. Libatkan keluarga dalam mendukung ambulasi pasien <p>Edukasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan tujuan dan prosedur ambulasi b. Anjurkan ambulasi dini sesuai toleransi pasien c. Ajarkan ambulasi sederhana (mis. dari tempat tidur ke kursi roda/mandi)
5.	<p>Konstipasi dapat dikaitkan dengan berbagai penyebab, baik fisiologis, psikologis, maupun situasional, yang dapat dibuktikan melalui beberapa tanda dan gejala sebagai berikut:</p> <p>1. Frekuensi defekasi kurang dari dua kali dalam seminggu.</p>	<p>Eliminasi Fekal (L.04033)</p> <p>Ekspektasi: Membuat Kriteria Hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Peningkatan kontrol terhadap pengeluaran feses. b. Penurunan keluhan mengenai defekasi yang lama dan sulit. 	<p>Manajemen Konstipasi (I.04155)</p> <p>Tindakan:</p> <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Periksa tanda dan gejala yang terkait dengan konstipasi. b. Evaluasi pergerakan usus serta karakteristik feses, termasuk konsistensi, bentuk, volume, dan warna.

	<p>2. Pengeluaran feses yang berlangsung lama dan sulit.</p> <p>3. Feses yang memiliki konsistensi keras.</p> <p>4. Penurunan peristaltik usus.</p> <p>5. Kebutuhan untuk mengejan saat melakukan defekasi.</p> <p>6. Terjadinya distensi abdomen.</p> <p>7. Kelemahan umum yang dirasakan oleh pasien.</p> <p>8. Teraba massa pada rektum.</p>	<p>c. Penurunan kebutuhan untuk mengejan saat melakukan defekasi.</p> <p>d. Penurunan distensi abdomen.</p> <p>e. Penurunan teraba massa pada rektum.</p> <p>f. Penurunan urgensi untuk berdefekasi.</p> <p>g. Penurunan nyeri abdomen.</p> <p>h. Penurunan kram abdomen.</p> <p>i. Peningkatan konsistensi feses.</p> <p>j. Peningkatan frekuensi buang air besar (BAB).</p> <p>k. Peningkatan peristaltik usus.</p>	<p>c. Identifikasi faktor risiko yang dapat menyebabkan konstipasi, seperti penggunaan obat-obatan, tirah baring, dan diet rendah serat.</p> <p>d. Monitor tanda dan gejala yang dapat mengindikasikan ruptur usus dan/atau peritonitis.</p> <p>Terapeutik:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Anjurkan penerapan diet tinggi serat. b. Lakukan pemijatan abdomen jika diperlukan. c. Lakukan evakuasi feses secara manual jika diperlukan. d. Berikan enema atau irigasi jika diperlukan. <p>Edukasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Jelaskan etiologi masalah serta alasan di balik tindakan yang diambil. b. Anjurkan peningkatan asupan cairan, dengan catatan tidak ada kontraindikasi. c. Latih pasien untuk melakukan buang air besar secara teratur. d. Ajarkan cara-cara untuk mengatasi konstipasi atau impaksi. <p>Kolaborasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Konsultasikan dengan tim medis mengenai penurunan atau peningkatan frekuensi suara usus. b. Kolaborasikan penggunaan obat pencahar
--	---	---	---

			jika diperlukan.
6.	<p>Defisit Perawatan Diri berhubungan dengan gangguan muskuloskeletal, gangguan neuromuskuler, kelemahan, gangguan psikologis dan/atau psikotik, serta penurunan motivasi atau minat, yang dapat dibuktikan melalui beberapa tanda dan gejala sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasien menolak untuk melakukan perawatan diri. 2. Ketidakmampuan untuk mandi, mengenakan pakaian, makan, menggunakan toilet, atau berhias secara mandiri. 3. Minat untuk melakukan perawatan diri yang sangat rendah. 	<p>Perawatan Diri (L.11103)</p> <p>Ekspektasi: Meningkat Kriteria Hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Peningkatan kemampuan untuk mandi secara mandiri. b. Peningkatan kemampuan untuk mengenakan pakaian secara mandiri. c. Peningkatan kemampuan untuk menggunakan toilet (buang air besar/ buang air kecil) secara mandiri. d. Peningkatan verbalisasi keinginan untuk melakukan perawatan diri. e. Peningkatan minat dalam melakukan perawatan diri. 	<p>Dukungan Perawatan Diri (I.11352)</p> <p>Tindakan:</p> <p>Observasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Monitor usia dan budaya pasien dalam membantu kebersihan diri. b. Identifikasi jenis bantuan yang dibutuhkan oleh pasien. c. Monitor kebersihan tubuh, termasuk rambut, mulut, kulit, dan kuku. d. Monitor integritas kulit untuk mendeteksi adanya masalah. <p>Terapeutik:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Siapkan peralatan mandi, seperti sabun, sikat gigi, shampoo, dan pelembab kulit. b. Sediakan lingkungan yang aman dan nyaman untuk perawatan diri. c. Fasilitasi pasien dalam menggosok gigi sesuai kebutuhan. d. Fasilitasi pasien dalam mandi sesuai kebutuhan. e. Pertahankan kebiasaan kebersihan diri yang baik. f. Berikan bantuan sesuai dengan tingkat kemandirian pasien. <p>Edukasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Jelaskan manfaat mandi dan dampak negatif dari tidak mandi terhadap kesehatan.

			b. Ajarkan kepada keluarga cara memandikan pasien jika diperlukan.
7.	<p>Diperlukan pula peningkatan pada sarana dan prasarana infrastruktur. Defisit pengetahuan ini berkaitan erat dengan keterbatasan kognitif, gangguan fungsi kognitif, kesalahan dalam mengikuti rekomendasi, minimnya paparan informasi, rendahnya motivasi belajar, ketidakmampuan untuk melakukan perkembangan, serta ketidaktahuan dalam menemukan sumber informasi. Hal-hal tersebut dapat dibuktikan melalui indikator-indikator berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajukan pertanyaan mengenai permasalahan yang dihadapi. 2. Memperlihatkan perilaku yang tidak sesuai dengan anjuran. 3. Menunjukkan persepsi keliru terhadap permasalahan. 	<p>Tingkat Pengetahuan (L.12111)</p> <p>Ekspektasi: Tingkat pengetahuan pasien diharapkan meningkat.</p> <p>Kriteria Hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan perilaku yang sesuai dengan pengaturan. 2. Peningkatan verbalisasi minat terhadap proses belajar. 3. Kemampuan menjelaskan pengetahuan terkait suatu topik mengalami peningkatan. 4. Kemampuan menggambarkan pengalaman sebelumnya yang relevan terhadap topik juga meningkat. 5. Penurunan frekuensi pertanyaan mengenai masalah yang sedang dihadapi. 	<p>Edukasi Kesehatan (I.12383).</p> <p>Tindakan Intervensi</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kesiapan dan kapasitas pasien dalam menerima informasi. b. Mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan sekaligus menurunkan motivasi untuk menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat <p>Terapi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menyediakan materi edukasi b. Menjadwalkan sesi edukasi kesehatan berdasarkan kesepakatan dengan pasien. c. Memberikan kesempatan bagi pasien untuk mengajukan pertanyaan. <p>Edukasi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan berbagai faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan.

	<p>4. Menjalani pemeriksaan yang tidak tepat.</p> <p>5. Memperlihatkan perilaku berlebihan — misalnya, apatis, bermusuhan, agitasi, atau hysteria.</p>	<p>6. Persepsi keliru terhadap masalah menunjukkan penurunan.</p> <p>7. Pengurangan melakukan pemeriksaan yang tidak tepat.</p> <p>8. Perbaikan secara umum pada perilaku.</p>	<p>b. Mengajarkan hidup perilaku bersih dan sehat</p> <p>c. Menyampaikan strategi yang dapat diimplementasikan untuk memperkuat perilaku hidup bersih dan sehat</p>
8.	<p>Risiko Infeksi dibuktikan dengan adanya beberapa faktor predisposisi berikut:</p> <p>1. Penyakit kronis yang diketahui, misalnya diabetes melitus, yang meningkatkan sistem imun dan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi</p> <p>2. Efek dari prosedur invasif , seperti luka akibat operasi, pemasangan kateter, atau tindakan medis lain yang menembus pertahanan alami tubuh</p> <p>3. Malnutrisi , yang mengganggu fungsi imun, memperlambat</p>	<p>Tingkat Infeksi (L.14137) sesuai <i>Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI)</i> :</p> <p>Kriteria Hasil: Indikator yang digunakan untuk menilai bahwa tingkat infeksi menurun meliputi:</p> <p>1. Kebersihan tangan meningkat</p> <p>2. Kebersihan badan meningkat</p> <p>3. Demam menurun</p> <p>4. Kemerahan menurun</p> <p>5. Nyeri menurun</p> <p>6. Pembengkakan menurun</p> <p>7. Vesikel menurun</p> <p>8. Penurunan cairan dengan bau busuk</p> <p>9. Penurunan dahak berwarna hijau</p> <p>10. Penurunan drainase bernanah</p>	<p>Pencegahan Infeksi (I.14539)</p> <p>obserfasi</p> <p>a. Melakukan pemantauan dini terhadap tanda-tanda dan gejala infeksi, baik lokal maupun sistemik.</p> <p>Terapi</p> <p>a. Membatasi jumlah pengunjung untuk mengurangi risiko penularan infeksi.</p> <p>b. Menyediakan perawatan kulit pada area yang mengalami edema guna memperkuat pertahanan kulit.</p> <p>c. Lakukan cuci tangan sebelum dan sesudah menghubungi pasien maupun lingkungan sekitar.</p>

	<p>penyembuhan luka, dan menurunkan kapasitas tubuh dalam mempertahankan diri terhadap patogen.</p> <p>4. Meningkatnya paparan terhadap organisme patogen lingkungan , seperti saat berada di lingkungan pelayanan kesehatan atau area yang terkontaminasi</p> <p>5. Ketidakadekuatan pertahanan primer tubuh , termasuk disfungsi mekanisme pertahanan seperti integritas kulit atau mukosa, pH, peristaltik, atau sistem vaskular yang melemahkan.</p> <p>6. Ketidakadekuatan pertahanan tubuh sekunder , yakni kondisi seperti imunosupresi, leukopenia, rendahnya hemoglobin, respon inflamasi yang terganggu, atau vaksinasi yang tidak memadai .</p>	<p>11. Penurunan periode malaise (ketidaknyamanan umum)</p> <p>12. Penurunan periode menggigil</p> <p>13. Penurunan letargi</p> <p>14. Penurunan gangguan kognitif</p> <p>15. Kadar sel darah putih membaik</p> <p>16. Perbaikan hasil kultur darah</p>	<p>d. Menjaga penerapan teknik aseptik, khususnya pada pasien dengan risiko tinggi terhadap infeksi</p> <p>Edukasi</p> <p>a. Menjelaskan kepada pasien atau keluarga terkait tanda dan gejala infeksi.</p> <p>b. Mengajarkan teknik c</p> <p>c. Memberikan bimbingan mengenai etika batuk untuk mencegah penularan.</p> <p>d. Menginstruksikan cara</p> <p>e. Menganjurkan peningkatan asupan nutrisi yang mendukung sistem imun.</p> <p>f. Mendorong konsumsi cairan yang memadai untuk mendukung pemulihan tubuh .</p> <p>Kolaborasi</p> <p>a. Berkolaborasi dalam memberikan imunisasi atau pemantauan vaksinasi, jika diperlukan, sebagai upaya tambahan dalam mencegah infeksi</p>
--	--	---	---

1.4.4. Implementasi

Menurut Potter dan Perry (2014), implementasi pembunuhan merupakan rangkaian aktivitas yang dilakukan oleh perawat dengan tujuan membantu klien berpindah dari kondisi kesehatan yang bermasalah menuju kondisi kesehatan yang optimal, sesuai dengan kriteria hasil yang telah direncanakan sebelumnya. Adapun komponen utama dalam tahap implementasi meliputi :

1. Tindakan Keperawatan Mandiri: Merupakan intervensi yang dilakukan oleh perawat secara langsung tanpa memerlukan instruksi atau persetujuan dari tenaga kesehatan lainnya, berdasarkan kompetensi dan kewenangan profesi keperawatan.
2. Tindakan Keperawatan Edukatif: Berupa kegiatan memberikan informasi, edukasi, atau penyuluhan kepada klien maupun keluarga terkait kondisi kesehatan, tindakan perawatan, serta upaya pencegahan agar pasien mampu berperan aktif dalam proses penyembuhan.
3. Tindakan Keperawatan Kolaboratif: Merupakan intervensi yang dilakukan melalui kerja sama dengan tenaga kesehatan lain, seperti dokter, ahli gizi, atau fisioterapis, dalam rangka memberikan asuhan secara menyeluruh dan terpadu kepada pasien.
4. Dokumentasi Tindakan Keperawatan dan Respons Klien: Semua intervensi yang telah diberikan serta respons klien terhadap tindakan tersebut harus dicatat secara sistematis dan akurat sebagai bagian dari tanggung jawab profesional, serta untuk mendukung kesinambungan perawatan perlindungan.an

1.4.5. Evaluasi

Evaluasi dalam keperawatan merupakan tahap penting dalam proses keperawatan yang bertujuan untuk menilai efektivitas intervensi bedah. Evaluasi ini digunakan untuk menentukan sejauh mana kebutuhan klien telah terpenuhi secara optimal dan untuk mengukur keberhasilan

pencapaian tujuan rencana keperawatan yang telah disusun sebelumnya (Nanda, 2017).

Selama fase evaluasi, perawat harus mengumpulkan data relevan mengenai respons klien terhadap intervensi, membandingkan hasil yang dicapai dengan kriteria luaran yang ditetapkan, dan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi pencapaian tujuan. Jika tujuan belum tercapai, perawat perlu menyesuaikan rencana penyelamatan jiwa untuk meningkatkan efektivitas intervensi di masa mendatang.).