

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Tumor**

###### **a. Definisi**

Tumor, secara literal, memiliki arti pembengkakan yang abnormal. Dalam bahasa kedokteran, tumor (neoplasma) merupakan suatu lesi sebagai hasil pertumbuhan abnormal dari sel yang autonom atau relatif autonom, yang menetap, walau rangsangan penyebabnya telah dihilangkan. (Olivia & Ritonga, 2020)

Sel normal yang mengalami transformasi menjadi sel tumor disebut sebagai sel neoplastik. Transformasi tersebut meliputi satu seri perubahan genetik (misalnya mutasi), sel melepaskan diri secara permanen dari mekanisme pengatur pertumbuhan normal. Sel neoplastik tumor disebut maligna apabila memiliki tambahan kemampuan khas mematikan yang memungkinkan sel untuk menembus dan menyebar, atau metastasis ke jaringan lain. (Olivia & Ritonga, 2020)

###### **b. Etiologi**

Penyebab tumor jaringan lunak adalah sebagai berikut :

###### **1) Genetik**

Telah dibuktikan bahwa kelainan genetik tertentu dan mutasi gen adalah faktor predisposisi bagi sebagian tumor

jaringan lunak yang jinak maupun ganas (Olivia & Ritonga, 2020). Gen mengandung instruksi untuk mengatur perkembangan dan pembelahan sel. Gen yang bertugas dalam pembelahan sel disebut oncogen. Gen lainnya yang bertugas memperlambat pembelahan sel dan memastikan sel-sel untuk mati pada waktu yang tepat disebut gen suppressor tumor. Kanker dapat disebabkan oleh mutasi (defek) DNA yang menyebabkan oncogen terus aktif dan membuat gen suppressor tumor tidak berfungsi. (American Cancer Society, 2016)

NF1 dalam neurofibromatosis adalah contohnya, yang condong mengalami transformasi sehingga menjadi multiple neurofibroma yang bersifat ganas. Contoh lain, Gardner syndrome yang disebabkan oleh mutasi gen APC yang membuat penderitanya menumbuhkan banyak polip di kolon sehingga meningkatkan risiko terjadinya kanker kolon dan tumor desmoids. (American Cancer Society, 2016)

## 2) Radiasi

Mekanisme patogenesisnya adalah mutasi genetik akibat radiasi lebih dari 2000 cGy yang menyebabkan transformasi neoplastik (Shidham, 2017). Jarak waktu antara perawatan radiasi dan diagnosis sarkoma adalah lebih kurang 10 tahun (American Cancer Society, 2016) dan mengakibatkan angka insiden kurang dari 5% kasus sarkoma.

### 3) Limfedema kronis

Setelah nodul-nodul limfe diangkat atau rusak akibat radioterapi, cairan limfe dapat berkumpul dan menyebabkan pembengkakan yang disebut limfedema (American Cancer Society, 2016). Pada pasien karsinoma payudara tingkat akhir, limfedema kronis dapat berkembang menjadi limfangiosarkoma (Shidham, 2017).

### 4) Karsinogen dari lingkungan

Hubungan antara paparan berbagai bahan karsinogen dengan meningkatnya insiden tumor jaringan lunak memang ada. Angiosarkoma hati, misalnya, disebabkan oleh paparan bahan arsenik, thorium dioksida, dioxin, asam phenoxyacetic, dan vinyl klorida. (Shidham, 2017).

### 5) Infeksi

Contoh tumor jaringan lunak yang disebabkan oleh infeksi adalah Kaposi sarcoma yang disebabkan oleh human herpes virus tipe-8 (HHV-8), yang menyerang pasien-pasien human immunodeficiency virus (HIV). Infeksi virus Epstein-Barr pada pasien immunocompromised juga meningkatkan kemungkinan berkembangnya tumor jaringan lunak. (Shidham, 2017).

## 6) Trauma

Relasi antara trauma dengan tumor jaringan lunak sifatnya kebetulan. Adanya suatu trauma memungkinkan terjadinya lesi tumor jaringan lunak. (Shidham, 2017)

## c. Klasifikasi Tumor

Berdasarkan sifat Tumor di dalam klasifikasi ini dibagi menjadi dua, yaitu jinak dan ganas.

Tabel 1. Karakteristik Tumor Jinak dan Ganas

| Sifat   | Jinak                      | Ganas   |
|---|----------------------------|---|
| Kecepatan tumbuh                                  | Lambat                     | Cepat   |
| Aktivitas   | mitosis                    | Rendah Tinggi   |
| Kemiripan dengan jaringan normal                  | Baik                       | Bermacam-macam, biasanya buruk                                |
| Bentuk inti                                       | Sering normal              | Biasanya hiperkromatik, ireguler, inti banyak, dan pieomorfik |
| Invasi  | Tidak                      | Ya  |
| Metastasis  | Tidak pernah               | Sering  |
| Perbatasan  | Batas tegas atau berkapsul | Batas tidak tegas atau irregular                              |
| Nekrosis  | Jarang                     | Sering  |
| Ulserasi  | Jarang                     | Sering pada permukaan kulit atau permukaan mukosa             |
| Arah pertumbuhan pada kulit atau permukaan mukosa | Sering eksofitik           | Sering endofiti   |

Sumber : Underwood, 1999 dalam (Olivia & Ritonga, 2020)

## 2. Indeks Massa Tubuh

## a. Definisi

Menurut (Rina, 2011) Indeks Massa Tubuh merupakan suatu pengukuran yang menunjukkan hubungan antara berat badan dan tinggi badan. Indeks massa tubuh merupakan suatu rumus

matematika dimana berat badan seseorang (dalam kg) dibagi dengan tinggi badan (dalam cm).

Dua parameter yang berkaitan dengan indeks massa tubuh menurut Proverawati & Kusuma (2010) yaitu :

1) Berat badan

Berat badan adalah salah satu parameter massa tubuh yang sering digunakan untuk mengetahui jumlah zat gizi seperti protein, lemak, air, dan mineral.

2) Tinggi badan

Tinggi badan merupakan parameter ukuran panjang dan dapat merefleksikan pertumbuhan. IMT merupakan cara alternatif untuk pengukuran lemak tubuh karena caranya mudah dan murah serta metode skrining kategori berat badan yang mudah dilakukan. IMT dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m}^2\text{)}}$$

- b. IMT diinterpretasikan menggunakan kategori status berat badan standar yang sama untuk semua umur bagi pria dan wanita. Untuk anak-anak dan remaja, interpretasi IMT adalah spesifik mengikuti usia dan jenis kelamin. Berdasarkan standar baru yang telah dipublikasikan pada tahun 1998 mengklarifikasi IMT dibawah 18,5 sebagai sangat kurus atau underweight, IMT melebihi 23 sebagai berat badan lebih atau overweight, dan IMT melebihi 25 sebagai obesitas. IMT yang ideal bagi orang dewasa antara 18,5 hingga 22,9.

Obesitas dikategorikan pada tiga tingkat : tingkat I (25-29,9), tingkat II (30-40), dan tingkat III (>40). Untuk kepentingan Indonesia, batas ambang dimodifikasi lagi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang. Pada akhirnya dapat diambil kesimpulan, batas ambang IMT untuk Indonesia adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Batas Ambang IMT

| <b>IMT</b>  | <b>KATEGORI</b>    |
|-------------|--------------------|
| < 18,5      | Berat badan kurang |
| 18,5 - 25,0 | Berat badan normal |
| > 25,0      | Berat badan lebih  |

Sumber : (Kemenkes RI, 2009)

c. Faktor-faktor yang berhubungan dengan indeks massa tubuh adalah:

1) Usia

Usia merupakan faktor yang berhubungan dengan Indeks Massa Tubuh seseorang. Prevalensi obesitas (berdasarkan IMT) meningkat secara terus menerus mulai dari usia 20-60 tahun. Setelah 60 tahun angka obesitas mulai menurun (Hill, 2005)

Hasil survey kesehatan yang dilakukan di Inggris (2003) menyatakan bahwa kelompok usia 16-24 tahun tidak beresiko mengalami obesitas dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih tua. Semakin bertambah usia seseorang maka cenderung kehilangan massa otot dan mudah terjadi akumulasi lemak tubuh. Kadar metabolisme juga akan menurun menyebabkan

kebutuhan kalori yang diperlukan lebih rendah (Gayle Galleta, 2005).

## 2) Genetik

Beberapa studi membuktikan bahwa faktor genetik dapat mempengaruhi berat badan seseorang. Penelitian menunjukkan bahwa orangtua yang obesitas menghasilkan proporsi tertinggi anak obesitas. Peningkatan dan kekurangan berat badan cenderung berlaku dalam keluarga yang disebabkan faktor genetik (Sugiritama, & Wiyawan, Sri & Arijana, 2015).

## 3) Jenis Kelamin

Berat badan juga dipengaruhi oleh jenis kelamin. Pada obesitas jumlah lemak tubuh lebih banyak. Pada dewasa muda laki-laki lemak tubuh >25% dan perempuan >35% (Sugondo, 2010). Distribusi lemak tubuh juga berbeda berdasarkan jenis kelamin, pria cenderung mengalami obesitas visceral (abdominal) dibandingkan wanita. Proses-proses fisiologis dipercaya dapat berkontribusi terhadap meningkatnya simpanan lemak pada perempuan (Hill, 2005).

## 4) Asupan Makan

Pola makan adalah sebuah pengulangan susunan makanan yang dapat diamati ketika makanan itu dimakan, terutama berdasarkan jenis makanan dan proporsinya dan kombinasi makanan yang dimakan. Makanan cepat saji berpengaruh

terhadap berat badan karena kandungannya yang tinggi lemak dan gula. Keadaan ini disebabkan karena makanan berlemak mempunyai energi densiti lebih besar dan tidak mengenyangkan serta mempunyai efek termogenesis yang lebih kecil dibandingkan makanan yang banyak mengandung protein dan karbohidrat. Makanan yang mengandung lemak dan gula mempunyai rasa yang lezat sehingga akan meningkatkan selera makan yang akhirnya terjadi konsumsi yang berlebihan atau peningkatan porsi makan. Ukuran dan frekuensi asupan makanan mempengaruhi peningkatan berat badan dan lemak tubuh (Nurchahyo, 2015)

#### 5) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang disebabkan oleh kontraksi otot menghasilkan energi ekpenditur (Idapola, 2009). Aktivitas fisik yang sesuai dengan gaya hidup cenderung lebih berhasil menurunkan berat badan dalam jangka waktu yang panjang dibandingkan dengan program latihan yang terstruktur (Sugondo, 2010). Individu dengan aktivitas fisik yang rendah mempunyai resiko peningkatan berat badan lebih besar daripada individu yang lebih aktif berolahraga secara teratur. Kegemukan tidak hanya disebabkan oleh kebanyakan makan dalam hal karbohidrat, lemak, maupun protein, tetapi juga karena kurangnya aktivitas fisik (Agus, 2013).



### 3. Waktu Pulih Sadar

#### a. Pengertian

Pulih sadar merupakan bangun dari efek obat anestesi setelah proses pembedahan dilakukan. Lamanya waktu yang dihabiskan pasien di recovery room tergantung kepada berbagai faktor termasuk durasi dan jenis pembedahan, teknik anestesi, jenis obat dan dosis yang diberikan dan kondisi umum pasien.

Menurut Gwinnutt (2012) dalam bukunya mengatakan sekitar 30 menit berada dalam ruang pemulihan dan itu pun memenuhi kriteria pengeluaran. Pasca operasi, pulih dari anestesi general secara rutin pasien dikelola di recovery room atau disebut juga Post Anesthesia Care Unit (PACU), idealnya adalah bangun dari anestesi secara bertahap, tanpa keluhan dan mulus dengan pengawasan dan pengelolaan secara ketat sampai dengan keadaan stabil menurut penilaian Score Aldrete.

Waktu pulih sadar adalah waktu yang diperlukan pasien untuk pulih dari anestesi umum dihitung mulai dari saat dipindahkan ke ruang pemulihan hingga tercapai aldrete skor 10.

#### b. Penilaian Waktu Pulih Sadar

Penilaian dilakukan saat masuk recovery room, selanjutnya dinilai dan dicatat setiap 5 menit sampai tercapai nilai minimal 8. Pasien bisa dipindahkan ke ruang perawatan jika nilai pengkajian

pasca anestesi adalah 8-10. Lama tinggal di ruang pemulihan tergantung dari teknik anestesi yang digunakan (Larson, 2009).

Tingkat pulih sadar seseorang pasca anestesi dilakukan perhitungan menggunakan Score Aldrete (Nurzallah, 2015).

Tabel 3. Score Aldrete

| No | Kriteria                                    | Nilai |
|----|---|-------|
| 1. | Aktivitas Motorik                           |       |
|    | a. Mampu menggerakkan 4 ekstermitas         | 2     |
|    | b. Mampu menggerakkan 2 ekstermitas         | 1     |
|    | c. Tidak mampu menngerakkan ekstermitas     | 0     |
| 2. | Respirasi                                   |       |
|    | a. Mampu nafas dalam, batuk dan tangis kuat | 2     |
|    | b. Sesak atau pernafasan terbatas           | 1     |
|    | c. Henti nafas                              | 0     |
| 3. | Tekanan darah                               |       |
|    | a. Berubah sampai 20 % dari pra bedah       | 2     |
|    | b. Berubah 20-50% dari pra bedah            | 1     |
|    | c. Berubah > 50 % dari pra bedah            | 0     |
| 4. | Kesadaran                                   |       |
|    | a. Sadar baik dan orientasi baik            | 2     |
|    | b. Sadar setelah dipanggil                  | 1     |
|    | c. Tak ada tanggapan terhadap rangsangan    | 0     |
| 5. | Warna kulit                                 |       |
|    | a. Kemerahan                                | 2     |
|    | b. Pucat                                    | 1     |
|    | c. Sianosis                                 | 0     |

Kriteria pemindahan bila skor >8

Sumber : (Gde & Senaphati, 2010)

#### c. Faktor-Faktor Pemindahan Pasien

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan sebelum memindahkan pasien ke ruangan adalah:

- 1) Observasi minimal 30 menit setelah pemberian narkotik atau penawarnya (nalokson) secara intravena.
- 2) Observasi minimal 60 menit setelah pemberian antibiotik, antiemetik atau narkotik secara intramuskuler.

- 3) Observasi minimal 30 menit setelah oksigen dihentikan.
- 4) Observasi 60 menit setelah eskubasi (pencabutan ETT).
- 5) Tindakan lain akan ditentukan kemudian oleh dokter spesialis anesthesiologi dan dokter spesialis bedah (Gde & Senaphati, 2010)

Kembalinya kesadaran pasien dari general anestesi secara ideal harus mulus dan juga bertahap dalam keadaan yang terkontrol hingga kembali sadar penuh, waktu pulih sadar tindakan general anestesi sebagai berikut:

- 1) General Anestesi Intravena

Waktu pulih sadar pasien dengan general anestesi dengan TIVA propofol TCI (Target Controlled Infusion) adalah 10 menit (Simanjuntak et al., 2013).

- 2) General Anestesi Inhalasi

Waktu pasien akan kembali sadar penuh dalam waktu 15 menit dan tidak sadar yang berlangsung diatas 15 menit dianggap prolonged (Mecca, 2015)

- 3) Anestesi Imbang

Observasi minimal 30 menit setelah pemberian narkotik atau penawarnya (nalokson) secara intravena dan observasi 60 menit setelah eskubasi (pencabutan ETT) (Gde & Senaphati, 2010).

d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Waktu Pulih Sadar

1) Efek Obat Anestesi (premedikasi anestesi, induksi anestesi)

Penyebab tersering tertundanya pulih sadar (belum sadar penuh 30-60 menit pasca general anestesi adalah pengaruh dari sisa-sisa obat anestesi sedasi dan analgesik baik absolut maupun relative dan juga potensasi dari obat atau agen anestesi dengan obat sebelum (alkohol) (Andista, 2014).

Induksi anestesi juga berpengaruh terhadap waktu pulih sadar pasien. Pengguna obat induksi ketamine jika dibandingkan dengan propofol, waktu pulih sadar akan lebih cepat dengan penggunaan obat induksi propofol. Propofol memiliki lama aksi yang singkat (5-10 menit), distribusi yang luas dan eliminasi yang cepat. Sifat obat atau agen anestesi yang umumnya bisa menyebabkan blok sistem saraf, pernafasan dan kardiovaskuler maka selama durasi anestesi ini bisa terjadi komlikasi-komplikasi dari tindakan anestesi yang ringan sampai yang berat. Komplikasi pada saat tindakan anestesi bisa terjadi selama induksi anestesi dari saat rumatan (pemeliharaan) anestesi. Peningkatan kelarutan anestesi inhalasi serta pemanjangan durasi kerja pelepas otot diduga merupakan penyebab lambatnya pasien bangun pada saat akhir anestesi. Waktu pulih sadar saat di ruang pemulihan menjadi lebih lama pada pasien hipotermi (Mecca, 2015)

Cara mencegah agar tidak terjadi komplikasi-komplikasi selama tindakan anestesi maka diperlukan monitoring secara ketat sebagai bentuk tanggung jawab kita sebagai petugas anestesi. Monitoring pasien selama tindakan anestesi bisa menggunakan panca indera kita maupun dengan menggunakan alat monitor pasien yang bisa digunakan sekarang. (Amila Hanifa, 2017)

## 2) Durasi Tindakan Anestesi

Durasi (lama) tindakan anestesi merupakan waktu dimana pasien dalam keadaan teranestesi, dalam hal ini general anestesi. Lama tindakan anestesi dimulai sejak dilakukan induksi anestesi dengan obat atau agen anestesi yang umumnya menggunakan obat atau agen anestesi intravena dan inhalasi sampai obat atau pembedahan yang dilakukan.

Jenis operasi adalah pembagian atau klasifikasi tindakan medis bedah berdasarkan waktu, jenis anestesi dan resiko yang dialami, meliputi operasi kecil, sedang, besar dan khusus dilihat dari durasi operasi.

Tabel 4. Durasi Operasi

| <b>Jenis Operasi</b> | <b>Waktu</b>      |
|----------------------|-------------------|
| Operasi kecil        | Kurang dari 1 jam |
| Operasi sedang       | 1-2 jam           |
| Operasi besar        | >2 jam            |

Sumber: Baradero, 2008

Pembedahan yang lama secara otomatis menyebabkan durasi anestesi semakin lama. Hal ini akan menimbulkan efek

akumulasi obat dan agen anestesi di dalam tubuh semakin banyak sebagai hasil pemanjangan penggunaan obat atau agen anestesi tersebut dimana obat diekskresikan lebih lambat dibandingkan absorpsinya yang akhirnya dapat menyebabkan pulih sadar berlangsung lama (Latief et al., 2013)

### 3) Usia

Umur atau usia adalah satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu benda atau makhluk, baik yang hidup maupun yang mati. Lansia bukan merupakan kontra indikasi untuk tindakan anestesi. Suatu kenyataan bahwa tindakan anestesi sering memerlukan ventilasi mekanik, toilet tracheobronchial, sirkulasi yang memanjang pada orang tua dan pengawasan fungsi faal yang lebih teliti, kurangnya kemampuan sirkulasi untuk mengkompensasi vasodilatasi karena anestesi menyebabkan hipotensi dan berpengaruh pada stabilitas keadaan umum pasca bedah (Andista, 2014).

Klasifikasi usia menurut (Depkes, 2009) adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Klasifikasi Usia

| Usia        | Kriteria     |
|-------------|--------------|
| 0-5 tahun   | Balita       |
| 5-11 tahun  | Kanak-kanak  |
| 12-16 tahun | Remaja awal  |
| 17-25 tahun | Remaja akhir |
| 26-35 tahun | Dewasa awal  |
| 36-45 tahun | Dewasa akhir |
| 46-55 tahun | Lansia awal  |
| 56-65 tahun | Lansia akhir |
| >65 tahun   | Manula       |

Sumber : (Depkes, 2009)

#### 4) Berat Badan dan Indeks Masa Tubuh (Body Mass Index)

Indeks Masa Tubuh (IMT) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Depkes RI, 2009). Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah cara untuk memperkirakan obesitas dan berkorelasi tinggi dengan massa lemak tubuh, selain itu juga penting untuk mengidentifikasi pasien obesitas yang mempunyai resiko mendapat komplikasi medis.

(Hall & Hall, 2021) yang menyatakan agen anestesi direstribusi dari darah dan otak ke dalam otot dan lemak, tubuh yang semakin gemuk menyimpan jaringan lemak yang lebih banyak, sehingga lebih banyak menghambat proses eliminasi sisa obat anestesi. Sehingga dapat dijelaskan bahwa semakin besar indeks massa tubuh seseorang maka semakin besar pula resiko waktu pulih sadar yang lama.

#### 5) Jenis Operasi

Beberapa jenis operasi yang dilakukan akan memberikan efek yang berbeda terhadap kondisi pasien pasca bedah. Operasi dengan perdarahan yang lebih dari 15 sampai 20 persen dari total volume darah normal memberikan pengaruh terhadap perfusi organ, pengangkutan oksigen dan sirkulasi. Pasien dengan perdarahan yang banyak memerlukan bantuan yang

lebih lanjut, pemberian tranfusi pasca bedah dinilai lebih efektif untuk menggantikan cairan darah hilang. Cairan koloid dapat membantu bila darah donor belum tersedia. (Amila Hanifa, 2017)

Semakin besar jenis operasi semakin lama pula waktu yang dibutuhkan selama intra anestesi. Hal ini yang menyebabkan penggunaan agen anestesi yang semakin banyak dan akan terakumulasi dan menyebabkan waktu pulih sadar menjadi lama. (Olfah)

#### 6) Status Fisik Pra Anestesi

Status ASA, sistem klasifikasi fisik adalah suatu sistem untuk menilai kesehatan pasien sebelum operasi. *American Society of Anesthesiologists* (ASA) mengadopsi sistem klasifikasi status lima kategori fisik yaitu:

- a) ASA 1, seorang pasien yang normal dan sehat.
- b) ASA 2, seorang pasien dengan penyakit sistemik ringan.
- c) ASA 3, seorang pasien dengan penyakit sistemik berat.
- d) ASA 4, seorang pasien dengan penyakit sistemik berat yang merupakan ancaman bagi kehidupan.
- e) ASA 5, seorang pasien yang hampir mati tidak ada harapan hidup dalam 24 jam untuk bertahan hidup tanpa operasi.

Jika pembedahan darurat, klasifikasi status fisik diikuti dengan “E” (untuk darurat) misalnya “3E”. Semakin tinggi



status ASA pasien maka gangguan sistemik pasien tersebut akan semakin berat. Hal ini menyebabkan respon organ-organ tubuh terhadap obat atau agen anestesi tersebut semakin lambat, sehingga berdampak pada semakin lama pulih sadar pasien (Setiawan, 2010).

#### 7) Gangguan Asam Basa dan Elektrolit

Tubuh memiliki mekanisme untuk mengatur keseimbangan asam, basa, cairan, maupun elektrolit yang mendukung fungsi tubuh yang optimal. Mekanisme regulasi dilakukan terutama oleh ginjal yang mampu mengonservasi ataupun meningkatkan pengeluaran cairan, kontribusi pengaturan asam basa maupun elektrolit apabila terjadi ketidakseimbangan.

Mekanisme pengaturan keseimbangan asam basa didalam tubuh terutama oleh tiga komponen yaitu sistem buffer kimiawi, paru-paru dan ginjal. Gangguan keseimbangan asam basa tubuh terbagi menjadi empat macam yaitu asidosis respiratorik, asidosis metabolik, alkalosis respiratorik dan alkalosis metabolik. Istilah respiratorik merujuk pada kelainan sistem pernafasan, sedangkan istilah metabolik merujuk pada kelainan yang disebabkan sistem pernafasan.

Pasien yang mengalami gangguan asam basa menyebabkan terganggunya fungsi pernafasan, fungsi ginjal

maupun fungsi tubuh yang lain. Hal ini berdampak pada terganggunya proses ambilan maupun pengeluaran obat-obatan dan agen anestesi. Begitu juga dengan gangguan keseimbangan elektrolit di dalam tubuh, baik hipokalemia, hiperkalemia, hiponatremia, hipokalsemia, ataupun ketidakseimbangan elektrolit yang lain. Kondisi-kondisi ini bisa menyebabkan gangguan irama jantung, kelemahan otot, maupun terganggunya perfusi otak. Sehingga ambilan obat-obatan dan agen inhalasi anestesi menjadi terhalang dan proses eliminasi zat-zat anestesi menjadi lambat yang berakibat waktu pulih sadar menjadi lebih lama.

#### 4. Anestesi Umum

##### a. Pengertian

Anestesi umum adalah menghilangkan kesadaran dengan pemberian obat-obat tertentu, tidak merasakan sakit walaupun diberikan rangsang nyeri, dan bersifat reversible. Anestesi umum memiliki kemampuan untuk mempertahankan fungsi ventilasi hilang, depresi fungsi neuromuscular, dan juga gangguan kardiovaskular. Tujuan utama anestesi umum adalah untuk mencapai amnesia, sedasi, analgesia, arefleksia (tidak gerak) dan atenuasi respons system saraf otonom (simpatis). (ASA, 2019).

b. Tahapan anestesi

Tahapan anestesi menurut klasifikasi Guedel :

1) Tahap analgesia atau disorientasi

Tahap ini dapat dimulai di area penahanan anestesiologi praoperasi dimana pasien diberi obat dan mungkin mulai merasakan efeknya. Tahap ini biasanya digambarkan sebagai “tahap induksi”. Pada tahap ini, pernapasan lambat dan teratur dimana pasien berkembang dari analgesia bebas amnesia menjadi analgesia dengan amnesia bersamaan (Winterberg et al., 2018). Tahap ini berakhir dengan hilangnya kesadaran.

2) Tahap delirium

Tahap ini ditandai dengan fitur-fitur, seperti disinhibition, delirium, Gerakan tidak terkontrol, hilangnya refleks bulu mata, hipertensi, dan takikardia. Refleks jalan napas tetap utuh selama fase ini dan sering kali hipersensitif terhadap stimulasi. Manipulasi jalan napas selama tahap anestesi harus dihindari termasuk penempatan dan pelepasan tabung endotrakeal dan manuver penyedotan yang dalam. Pada tahap ini, ada risiko lebih tinggi terjadinya spasme laring (penutupan pita suara tak disengaja) yang dapat diperburuk oleh manipulasi saluran napas. Akibatnya, kombinasi Gerakan kejang, muntah, serta pernapasan yang cepat dan tidak teratur yang dapat mengganggu jalan napas pasien (Douglas, 1958). Agen yang bertindak cepat

dapat membantu mengurangi waktu yang dihabiskan di tahap delirium dan dapat segera masuk ke tahap pembedahan.

### 3) Tahap pembedahan

Tahap pembedahan adalah tingkat anestesi yang ditargetkan untuk prosedur yang memerlukan anestesi umum. Pada tahap ini memiliki ciri khas yaitu gerakan mata yang terhenti dan depresi pernapasan. Manipulasi jalan napas aman pada level ini. Ada 4 bidang/plana yang dijelaskan untuk tahap ini (Hedenstierna and Edmark, 2015).

- a) Selama plana 1, masih ada pernapasan spontan teratur, pupil terbatas, dan pandangan sentral. Namun, konjungtiva dan refleks kelopak mata biasanya menghilang.
- b) Selama plana 2, terjadi penghentian respirasi secara intermiten bersamaan dengan hilangnya refleks kornea dan laring. Gerakan mata terhenti dan peningkatan lakrimasi juga dapat terjadi.
- c) Plana 3 ditandai dengan relaksasi lengkap otot intercostal dan perut serta hilangnya refleks cahaya pupil. Bidang ini disebut sebagai “anestesi bedah sejati” karena merupakan kondisi ideal untuk Sebagian besar operasi.
- d) Plana 4 ditandai dengan respirasi yang tidak teratur, Gerakan tulang rusuk paradoks, dan kelumpuhan diafragma penuh yang mengakibatkan apnea.

(Dounglas, 1958)(Hedenstierna and Edmark, 2015).

4) Tahap depresi medulla oblongata

Tahap ini terjadi Ketika terlalu banyak agen anestesi yang diberikan terhadap jumlah rangsangan pembedahan dan dapat mengakibatkan pemburukan otak yang sudah parah atau depresi meduler. Tahap ini dimulai dengan penghentian pernapasan dan diakhiri dengan kematian. Pada tahap ini, otot rangka dalam keadaan lembek serta pupil tetap dan melebar (Dounglas, 1958)(Mayer et al., 2018). Tekanan darah jauh lebih rendah dari biasanya dengan denyut nadi lemah dan sudah berdenyut karena penekanan pompa jantung dan vasodilatasi di aliran darah perifer. Tahap ini mematikan tanpa ada dukungan kardiovaskuler dan pernapasan.

c. Teknik Anestesi Umum

Teknik anestesi umum dilakukan dengan beberapa teknik yaitu anestesi umum intravena, inhalasi dan anestesiimbang (Gde & Senaphati, 2010)

1) Anestesi Umum Intravena

Merupakan salah satu teknik anestsesi umum yang dilakukan dengan cara menyuntikkan obat anestesi secara parenteral langsung kedalam pembuluh darah vena. Di Indonesia hanya beberapa obat yang digunakan seperti diazepam, fentanyl, ketamin, propofol, tiopenton dan dehidrobenzoperidol.

Kelebihan teknik anestesi intravena adalah kombinasi obat intravena secara terpisah dapat di titrasi dalam dosis yang lebih akurat sesuai dengan kebutuhan, tidak mengganggu jalan nafas terutama pada operasi sekitar jalan nafas atau paru-paru, tidak memerlukan alat atau mesin khusus. Anestesi ini bertujuan untuk induksi anestesi, induksi dan pemeliharaan anestesi pada tindakan pembedahan singkat, menambah efek hipnosis pada anestesi atau analgesia lokal dan menimbulkan sedasi pada tindakan medis (Latief et al., 2013).

Variasi anestesi umum adalah sebagai berikut :

a) Anestesi Intravena Klasik

Anestesi ini menggunakan kombinasi obat ketamin hidroklorida dengan sedatif misalnya diazepam, midazolam, atau dehidrobenzperidol yang memberikan efek hipnotik dan anestesi. Indikasi anestesi intravena klasik yaitu pada operasi kecil dan sedang yang tidak memerlukan relaksasi lapangan operasi yang optimal dan berlangsung singkat, dengan pengecualian operasi di daerah jalan nafas dan intra okuler. Sedangkan kontra indikasinya pada pasien yang rentan terhadap obat-obat simpatometik (penderita diabetes melitus, hipertensi).

b) Anestesi Analgesi Neurolept

Merupakan anestesi yang menggunakan kombinasi obat neuroleptik dengan analgetik opioid secara intravena yang memberikan efek hipnotik ringan dan analgesia ringan. Indikasi pada teknik ini yaitu pada tindakan endoskopi dan sebagai suplemen tindakan anestesi lokal, sedangkan kontra indikasi pada penderita parkinson, penyakit paru obstruktif dan kontra indikasi relatif pada bayi dan anak.

c) Total Intravena Anesthesia (TIVA)

Total intravena anestesi (TIVA) menggunakan kombinasi obat anestetika intravena yang berkhasiat sebagai hipnotik, analgetik dan relaksasi otot secara berimbang. Indikasi TIVA yaitu pada operasi yang memerlukan relaksasi lapangan operasi optimal. Tidak ada kontra indikasi yang absolut pada TIVA, namun pemilihan obat disesuaikan dengan penyakit yang diderita pasien. Induksi biasanya menggunakan obat suntikan secara bolus disusul mempertahankan infus secara kontinyu. Infus altesin dan etomidat terbukti merupakan agen TIVA yang berguna tetapi ditarik kembali karena efek sampingnya. Agen anestesi yang lebih mutakhir seperti propofol dapat memberikan harapan kemabali kepopuleran teknik total intravena ini. (Boulton, 2012). Selain untuk induksi,

anestesi intravena ini juga dapat digunakan untuk rumatan, tambahan pada analgesia regional atau untuk membantu prosedur diagnostik misalnya tiopental, ketamin, dan propofol (Latief et al., 2013)

## 2) Anestesi umum inhalasi (face mask)

Obat-obat anestesi inhalasi adalah obat-obat anestesia yang berupa gas atau cairan mudah menguap, yang diberikan melalui pernafasan pasien. Campuran gas atau uap obat anestesia dan oksigen masuk mengikuti aliran udara inspirasi, mengisi seluruh rongga paru, selanjutnya mengalami difusi dari alveoli ke kapiler paru sesuai dengan sifat fisik masing-masing gas. Konsentrasi minimal fraksi gas atau uap obat anestesi didalam alveoli yang sudah menimbulkan efek analgesi pada pasien, dipakai sebagai satuan potensi dari obat anestesia inhalasi tersebut yang populer disebut dengan MAC (minimal alveolar concentration) (Gde & Senaphati, 2010)

## 3) Anestesi Seimbang

Mirip dengan agen inhalasi, anestesi intravena yang tersedia saat ini bukan obat anestesi yang ideal untuk menimbulkan lima efek yang diinginkan. Sehingga, digunakan anestesi seimbang dengan beberapa obat (anestesi inhalasi, sedatif-hipnotik, opioid, dan agen neuromuscular blocking)



untuk meminimalkan efek yang tidak diinginkan (Katzung, 2018).

d. Obat-obat Anestesi Umum

Tabel 6. Obat-obat anestesi umum

| <b>Obat-obat Anestesi Intravena</b> | <b>Obat-obat Anestesi Inhalasi</b> |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Atropine Sulfat                     | Nitrous Oxide                      |
| Pethidin                            | Halotan                            |
| Atrakurium                          | Enfluren                           |
| Ketamine HCL                        | Isofluran                          |
| Midazolam                           | Sevofluran                         |
| Fentanyl                            | Desfluran                          |
| Rokuronium bromide                  |                                    |
| Propofol                            |                                    |

Sumber: Omoigui (2020), (Gde & Senaphati, 2010)

e. Gangguan Pasca Anestesi (Potter & Perry, 2015)

1) Pernapasan

Gangguan pernapasan cepat menyebabkan kematian karena hipoksia sehingga harus diketahui sedini mungkin dan segera di atasi. Penyebab yang sering dijumpai sebagai penyulit pernapasan adalah sisa anestesi (penderita tidak sadar kembali) dan sisa pelemas otot yang belum dimetabolisme dengan sempurna, selain itu lidah jatuh kebelakang menyebabkan obstruksi hipofaring. Kedua hal ini menyebabkan hipoventilasi, dan dalam derajat yang lebih berat menyebabkan apnea.

2) Sirkulasi

Penyulit yang sering di jumpai adalah hipotensi syok dan aritmia, hal ini disebabkan oleh kekurangan cairan karena perdarahan yang tidak cukup diganti. Sebab lain adalah sisa

anestesi yang masih tertinggal dalam sirkulasi, terutama jika tahapan anestesi masih dalam akhir pembedahan.

### 3) Regurgitasi dan Muntah

Regurgitasi dan muntah disebabkan oleh hipoksia selama anestesi. Pencegahan muntah penting karena dapat menyebabkan aspirasi.

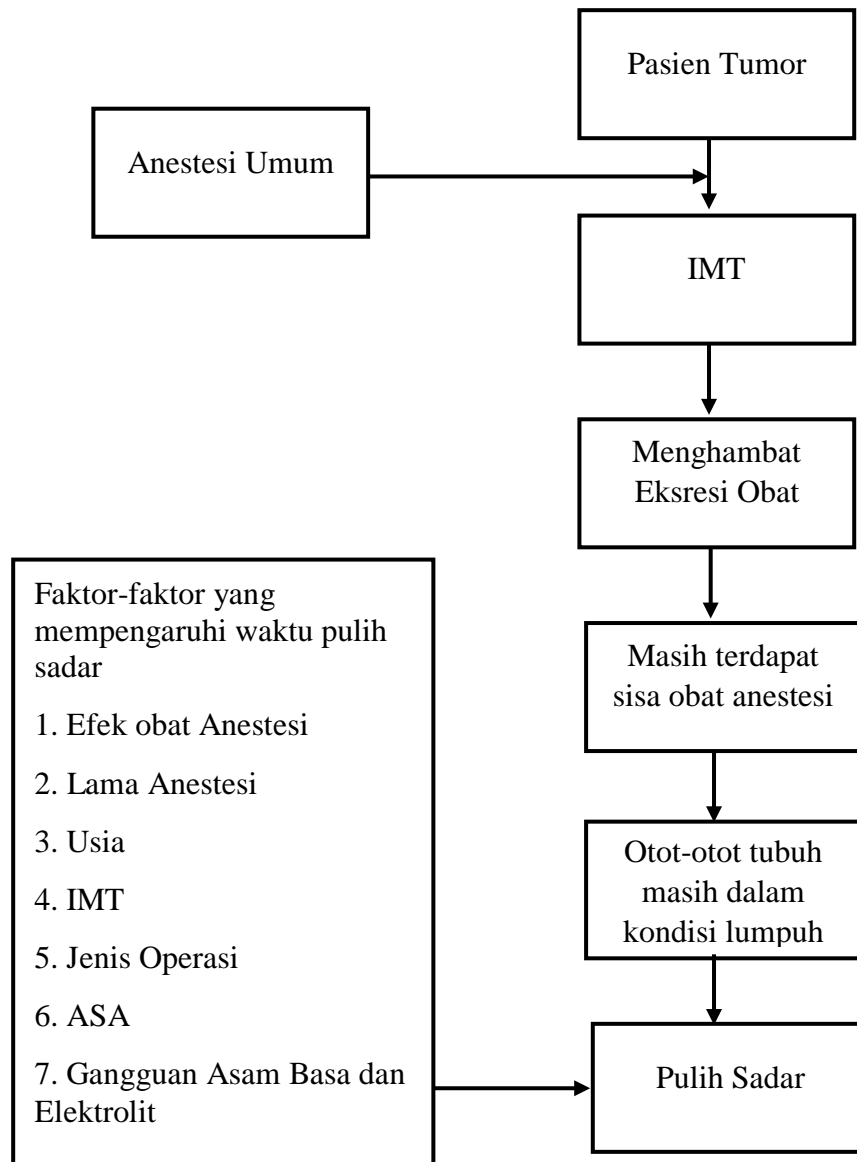
### 4) Hipotermi

Gangguan metabolisme mempengaruhi kejadian hipotermi, selain itu juga karena efek obat-obatan yang dipakai. General anestesi juga memengaruhi ketiga elemen termoregulasi yang terdiri atas elemen input aferen, pengaturan sinyal di daerah pusat dan juga respons eferen, selain itu dapat juga menghilangkan proses adaptasi serta mengganggu mekanisme fisiologi pada fungsi termoregulasi yaitu menggeser batas ambang untuk respons proses vasokonstriksi, menggigil, vasodilatasi, dan juga berkeringat.

### 5) Gangguan Faal Lain

Diantaranya gangguan pemulihan kesadaran yang disebabkan oleh kerja anestesi yang memanjang karena 14 dosis berlebih relatif karena penderita syok, hipotermi, usia lanjut dan malnutrisi sehingga sediaan anestesi lambat dikeluarkan dari dalam darah.

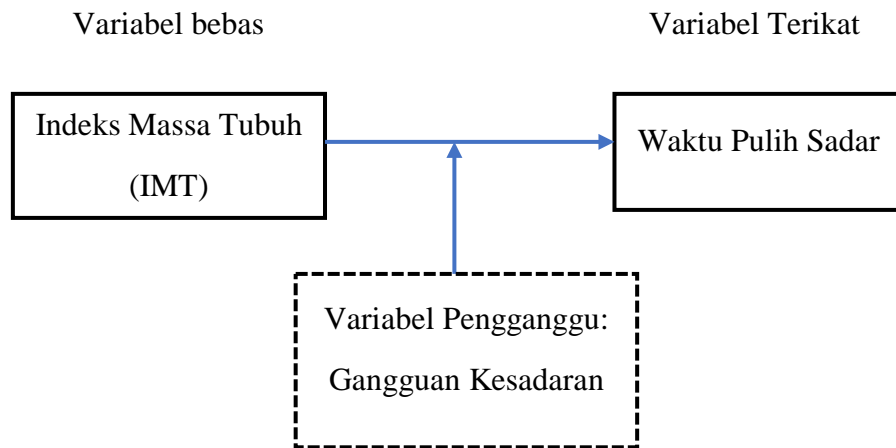
## B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori


Sumber : American Cancer Society (2016), ASA (2019), Depkes RI (2009), Gwinnutt (2012), (Amila Hanifa, 2017), (Latief et al., 2013), Mamola (2020), (Gde & Senaphati, 2010), (Mecca, 2015), (Nurchahyo, 2015), (Rina, 2011), (Nurzallah, 2015), Olivia, (2020), Proverawati & Kusuma (2010), Shidham (2017), (Sugiritama, & Wiyawan, Sri & Arijana, 2015), Winterberg (2018)

### C. Kerangka Konsep



Keterangan :

 : Diteliti

 : Tidak diteliti

Gambar 2. Kerangka Konsep

### D. Hipotesis Penelitian

Ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan waktu pulih sadar post anestesi umum pada bedah umum dengan kasus tumor.