EFEK ANESTESI INHALASI SEVOFLURAN DAN ISOFLURAN TERHADAP FREKUENSI NADI DI RST TK. III SALAK BOGOR

Hudiya[1], Abdul Ghofur[2], Titik Endarwati[3]
[123]Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Jl. Tata Bumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta, 55293
Email : mas.hudiya@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Anestesi terdiri dari beberapa bentuk, salah satu di antaranya adalah anestesi inhalasi yang saat ini sudah banyak dipakai. Anestesi inhalasi yang sering dipakai adalah sevofluran dan isofluran. Untuk menjaga keamanan dan keselamatan pasien, selama pemberian anestesi keadaan pasien perlu di monitoring perubahan hemodinamik salah satunya yaitu perubahan frekuensi nadi.
Tujuan: Diketahuinya efek anestesi inhalasi sevofluran dan isofluran terhadap frekuensi nadi di RST Tk.III Salak Bogor.
Metode: Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel adalah *consecutive sampling* melibatkan 68 responden, terbagi menjadi 34 responden kelompok isofluran dan 34 responden kelompok sevofluran. Data dianalisis menggunakan uji *t test*. Instrumen penelitian berupa lembar observasi frekuensi nadi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2022 di RST TK III Salak Bogor
Hasil: Hasil penelitian menunjukan frekuensi nadi setelah pemberian anestesi inhalasi sevofluran *mean* nadi awal 75,21 dpm, inhalasi selama 5 menit 71,50 dpm, inhalasi selama 10 menit 70,71 dpm dan inhalasi selama 15 menit 70,91 dpm. Frekuensi nadi setelah pemberian anestesi inhalasi isofluran *mean* nadi awal 79,03 dpm, inhalasi selama 5 menit 71,18 dpm, inhalasi selama 10 menit 63,56 dpm dan inhalasi selama 15 menit 61,47 dpm.
Kesimpulan: Ada efek pemberian anestesi inhalasi isofluran dan sevofluran terhadap perubahan frekuensi nadi di RST TK III Salak Bogor pada fase inhalasi menit ke 10 dan menit ke-15.
Kata kunci : Isofluran, sevofluran, frekuensi nadi

THE EFFECT OF SEVOFLURAN AND ISOFLURANE INHALATION ANESTHESIA ON PULSE FREQUENCY IN RST TK. III SALAK BOGOR

Hudiya[1], Abdul Ghofur[2], Titik Endarwati[3]
[123]*Nursing Department of The Health Ministry of Health Polytechnic Yogyakarta, Tata Bumi street 3 st, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55293*
Email : mas.hudiya@gmail.com

ABSTRACT

Background: *Anesthesia consists of several forms, one of which is inhalation anesthesia which is currently widely used. The most commonly used inhalation anesthetics are sevoflurane and isoflurane. To maintain patient safety and security, during administration of anesthesia, the patient's condition needs to be monitored for hemodynamic changes, one of which is changes in pulse rate.*
Objective: *To determine the effect of inhalation anesthetics of sevoflurane and isoflurane on pulse rate at Tk.III Salak Hospital, Bogor.*
Methods: *This study used a quantitative analytic observational research with a cross sectional design. The sampling technique was consecutive sampling involving 68 respondents, divided into 34 respondents in the isoflurane group and 34 respondents in the sevoflurane group. Data were analyzed using t test. The research instrument was in the form of a pulse frequency observation sheet. This research was conducted in March-May 2022 at RST TK III Salak Bogor*
Results: *The results showed that the pulse frequency after administration of inhalation anesthesia with sevoflurane was 75.21 bpm, inhalation for 5 minutes was 71.50 bpm, inhalation for 10 minutes was 70.71 bpm and inhalation for 15 minutes was 70.91 bpm. The pulse rate after administration of inhalation anesthetic isoflurane means initial pulse 79.03 bpm, inhalation for 5 minutes 71.18 bpm, inhalation for 10 minutes 63.56 bpm and inhalation for 15 minutes 61.47 bpm.*
Conclusion: *There is an effect of isoflurane and sevoflurane inhalation anesthesia on changes in pulse rate in RST TK III Salak Bogor at the 10th minute and 15th minute inhalation phase.*
Key words : *Isoflurane, sevoflurane, pulse rate*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulilahirabbil'alamin, puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Efek *Anestesi* Inhalasi Sevofluran dan Isofluran terhadap Frekuensi Nadi di RST TK. III Salak Bogor".

Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Joko Susilo, SKM, M.Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Bondan Palestin, SKM, M.Kep., Sp.Kom, selaku Ketua Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dan penguji.
3. Dr. Catur Budi Susilo, S.Pd., S.Kp., M.Kes, selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun Skripsi.
4. Dr. Abdul Ghofur, S.Kp., M.Kes, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Titik Endarwati, SKM., MPH., selaku pembimbing II yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Teman-teman dan sahabat kelas Sarjana Terapan Keperawatan Jurusan Keperawatan Anestesi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah saling menyemangati dan berjuang bersama-sama untuk menjadi penata anestesi profesional.

7. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, motivasi serta arahan.
8. Serta semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi peneliti dan institusi pendidikan.

Yogyakarta, 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan 5
D. Ruang Lingkup Penelitian 5
E. Manfaat 5
F. Keaslian Penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
A. Tinjauan Teori 9
B. Kerangka Teori 26
C. Kerangka Konsep 27
D. Hipotesis 27
BAB III METODE PENELITIAN 28
A. Jenis dan Desain Penelitian 28
B. Populasi dan Sampel Penelitian 28
C. Tempat dan Waktu Penelitian 31
D. Variabel Penelitian 31
E. Definisi Operasional 32
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data 33
G. Instrumen dan Bahan Penelitian 34
H. Uji Validasi dan Reliabilitas 35
I. Prosedur Penelitian 36
J. Manajemen Data 38
K. Etika Penelitian 41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 43
A. Hasil Penelitian 43
B. Pembahasan 48
C. Keterbatasan Penelitian 54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 55
A. Kesimpulan 55
B. Saran 55
DAFTAR PUSTAKA 55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sifat Kimia dan Fisika *Anestesi* Inhalasi 20
Tabel 2. Definisi Operasional 32
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Pasien *General Anestesi* di RST TK III Salak Bogor (n=34)..... 44
Tabel 4. Gambaran Frekuensi Nadi Setelah Pemberian Anestesi Inhalasi Sevofluran dan Isofluran di RST TK.III Salak Bogor 45
Tabel 5. Perbedaan Efek Anestesi Inhalasi Isofluran dan Sevofluran terhadap Perubahan Frekuensi Nadi di RST TK.III Salak Bogor..... 47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori 26
Gambar 2. Kerangka konsep 27
Gambar 3. Grafik *Mean* Frekuensi Nadi pada 46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penjelasan Untuk Mengikuti Penelitian (PSP)
Lampiran 2 . Permohonan Menjadi Responden
Lampiran 3. Surat Persetujuan Responden (*Informed Concent*)
Lampiran 4 Prosedur Pengunaan Sevofluran Dan Isofluran
Lampiran 5 Lembar Observasi Penelitian
Lampiran 6. Analisis Data
Lampiran 7. Anggaran Penelitian
Lampiran 8. Jadwal Penelitian
Lampiran 9. Layak Etik

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembedahan adalah serangkaian prosedur perawatan yang menggunakan metode invasif dengan membuka atau mengekspos bagian tubuh yang memerlukan perawatan. Pembedahan dibagi menjadi dua yaitu bedah *minor* dan bedah *mayo*r, bedah *mayor* adalah tindakan bedah besar yang menggunakan *general anestesi* (Priscilla dkk, 2017). Pembedahan merupakan pengalaman unik perubahan terencana pada tubuh terdiri dari tiga fase: praoperatif, intraoperatif, dan pascaoperatif (Sjamsuhidajat dkk, 2017). Sedangkan untuk tindakan *anestesi* merupakan suatu tindakan untuk menghilangkan rasa sakit ketika dilakukan pembedahan dan berbagai prosedur lain yang menimbulkan rasa sakit pada tubuh (Prayogi dkk, 2020).

Tindakan *anestesi* dilakukan oleh dokter spesialis *anestesi* dan penata *anestesi*, diantaranya dilakukan dengan tindakan *general anestesi*. Tindakan *general anestesi* yang dilakukan oleh penata *anestesi* seperti pemasangan intubasi telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 22 Tahun 2019 tentang Petunjuk Teknis Jabatan Asisten Penata Anastesi pasal 5 ayat (1) Pelimpahan wewenang berdasarkan penugasan pemerintah sebagaimana dimaksud dalam pasal 4 ayat (1) huruf b dilakukan dalam hal tidak terdapat dokter spesialis anastesiologi di suatu daerah dan ayat (2) pelayanan dalam rangka pelimpahan wewenang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) hanya dapat dilakukan oleh asisten penata anastesi yang telah

mendapat pelatihan. Tindakan *anestesi* harus memperhatikan kondisi pasien karena dapat mempengaruhi semua sistem tubuh, seperti sistem susunan saraf pusat, sistem pernafasan, sistem gastrointestinal, dan sistem kardiovaskular. Efek ini bisa berlanjut menjadi komplikasi yang tidak diinginkan. Komplikasi *anestesi* pada kardiovaskular dapat berupa perubahan frekuensi nadi (Gunawan, 2017).

General anestesi yang sering digunakan adalah *anestesi* inhalasi. *Anestesi* inhalasi ini memiliki keunggulan pada potensinya dan konsentrasinya yang dapat dikendalikan melalui mesin, dengan titrasi dosis untuk menghasilkan respon yang diinginkan (Timor dkk, 2021). *Anestesi* inhalasi adalah obat yang berupa gas atau cairan mudah menguap yang diberikan melalui pernafasan pasien. *Anestesi* ini memiliki indeks yang sempit, sehingga menghasilkan efek toksik pada beberapa organ, misalnya jantung. Cara kerja obat *anestesi* inhalasi terhadap kecepatan jantung dengan mengubah secara langsung kecepatan depolarisasi *nodus sinoauricularis* (nodus SA), atau dengan menggeser keseimbangan aktivitas sistem saraf otonom (Grewal, 2018).

Jenis *general anestesi* yang umum digunakan adalah *anestesi* inhalasi dengan menggunakan *anestesi* inhalasi isofluran dan sevofluran (Leksana, 2017). Sevofluran merupakan halogenasi eter yang memiliki proses induksi dan pemeliharaan paling cepat daripada obat-obat *anestesi* inhalasi yang ada. Sevofluran relatif stabil dan tidak menyebabkan aritmia saat *anestesi* berlangsung. Tahanan vaskuler dan curah jántung sedikit menurun sehingga

tekanan darah pun sedikit menurun (Pramono, 2017). Sevofluran dengan kelarutan dalam darah yang rendah, tidak berbau menyengat, tidak mengiritasi saluran pernafasan dan kardiovaskuler yang stabil menyebabkan induksi inhalasi berjalan dengan baik (Ramadhan dkk, 2020).

Isofluran termasuk halogenasi eter yang menyebabkan depresi jantung minimal. Curah jantang dipertahankan dengan peningkatan frekuensi denyut jantung melalui pemeliharaan parsial dari barorefleks karotis. Dapat dikatakan penggunaan sevofluran lebih stabil dan lebih cepat pemulihannya dibandingkan dengan isofluran (Gunawan, 2017). Walaupun agen *anestesi* inhalasi utama saat ini dianggap paling aman untuk prosedur *general anestesi*, agen yang dirasa memuaskan belum ada. Isofluran dan sevofluran memerlukan dosis secara tepat dan akurat sesuai dengan kebutuhan pasien (Groper dkk, 2019). Dosis *anestesi* yang kurang atau terlalu dalam dapat menimbulkan efek pada kardiopulmonal, neuromuskular, dan gangguan homeostasis. Gangguan yang dapat muncul antara lain atrial fibrilasi, aritmia ventrikuler, takikardi, serta hipereksitasibilitas neuromuskular (Hines & Jones, 2021).

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Marisi (2017) mengatakan hasil penelitian menunjukan adanya perbedaan bermakna pengaruh isofluran dibanding sevofluran terhadap kadar gula darah pasien yang menjalani anestesi umum. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Wulur, Redjeki dan Bisri (2017) mengatakan hasil penelitian menunjukan anestetik inhalasi sevofluran menimbulkan gangguan fungsi kognitif pasca bedah yang lebih

ringan dibanding dengan isofluran pada pasien yang menjalani kraniotomi tumor otak. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Setiawan, Sudjito dan Probandari (2016) mengatakan tidak terdapat perbedaan perubahan saturasi oksigen yang bermakna antara anestesi isofluran dan sevofluran pada fase induksi, 5 menit dan 15 menit setelah insisi. Anestesi dengan sevofluran dalam saturasi oksigen lebih stabil dibandingkan dengan anestesi isofluran pada fase intubasi hingga 15 menit setelah insisi.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dan data studi pendahuluan di RST TK. III Salak Bogor populasi pada bulan Oktober-Desember tahun 2021 terdapat 450 kasus operasi yang menggunakan teknik *general anestesi* inhalasi sevoflurane dan isoflurane. Hasil data dari rekam medis pada 10 orang yang menjalani operasi dengan *anestesi* inhalasi dengan agen inhalasi sevofluran dan isofluran menunjukan takikardi 6 orang dan bradikardi 4 orang. Penelitian kedua obat ini sebelumnya sudah pernah dilakukan tetapi masih sedikit sekali. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengambil judul “Efek *Anestesi* Inhalasi Sevofluran dan Isofluran terhadap Frekuensi Nadi di RST TK. III Salak Bogor”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut : “Efek a*nestesi* inhalasi sevofluran dan isofluran terhadap frekuensi nadi di RST TK.III Salak Bogor”.

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

   Diketahuinya efek *anestesi* inhalasi sevofluran dan isofluran terhadap frekuensi nadi di RS TK.III Salak Bogor.

2. Tujuan Khusus

   a. Diketahuinya frekuensi nadi setelah pemberian *anestesi* inhalasi sevofluran di RST TK.III Salak Bogor.

   b. Diketahuinya frekuensi nadi setelah pemberian *anestesi* inhalasi isofluran di RST TK.III Salak Bogor.

   c. Diketahuinya perbedaan efek pemberian *anestesi* inhalasi isofluran dan sevofluran terhadap perubahan frekuensi nadi di RST TK.III Salak Bogor.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang keperawatan anestesi pada tahap pre operasi dengan *general anestesi* yang dilakukan di RST TK.III Salak Bogor.

E. Manfaat

1. Manfaat teoritis

   Sebagai pembuktian teori bahwa pemberian anestesi inhalasi dengan sevofluran dan isofluran dapat mempengaruhi perubahan frekuensi nadi.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Penata Anestesi

Dapat digunakan sebagai acuan bagi profesi penata anestesi dalam mempertimbangkan pemberian obat *anestesi* inhalasi yang sesuai dengan kondisi pasien.

b. Institusi Rumah Sakit

Dapat digunakan sebagai bahan bacaan dan menambah wawasan bagi penata anestesi RST TK.III Salak Bogor, terutama yang berkaitan dengan perbedaan frekuensi nadi yang diakibatkan oleh obat *anestesi* inhalasi sevofluran dan isofluran pada pasien *general anestesi*.

c. Bagi Prodi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan kajian dan wawasan mahasiswa agar dapat mengetahui efek pemberian anestesi inhalasi isofluran dan sevofluran terhadap perubahan frekuensi nadi.

F. Keaslian Penelitian

1. Marisi (2017) meneliti tentang "Perbedaan Isofluran Dibanding Sevofluran terhadap Kadar Gula Darah Pasien yang Menjalani Anestesi Umum".

Penelitian ini berbentuk observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien operasi dengan *general anestesi* di RS dr. Moewardi Surakarta.

Jumlah sampel penelitian ini 32 pasien, terdiri dari kelompok Isofluran (K1) dan kelompok Sevofluran (K2) masing-masing 16 sampel. Sampel dalam penelitian ini diambil berdasarkan teknik *purposive sampling*. Instrument dalam penelitian ini menggunakan kuisioner dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukan adanya perbedaan bermakna pengaruh isofluran dibanding sevofluran terhadap kadar gula darah pasien yang menjalani anestesi umum.

Persamaan penelitian yang dilakukan terletak pada variabel bebas, metode dan design penelitian. Sedangkan perbedaan penelitian terletak pada variabel terikat, teknik sampling, populasi dan lembar observasinya.

2. Wullur, Redjeki dan Bisri (2016) meneliti tentang "Perbandingan antara Sevofluran dan Isofluran terhadap Gangguan Fungsi Kognitif Pascabedah Tumor Otak menggunakan *Mini Mental State Examination* (MMSE)".

   Metode penelitian ini acak terkontrol buta tunggal. Populasi dalam penelitian ini adalah 44 pasien dengan tumor otak yang menjalani kraniotomi tumor. Penelitian ini menggunakan metode accidental untuk menentukan sampel. Adapun sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 responden. Data dianalisis dengan uji-t tidak berpasangan, *Chi kuadrat*, *Mann Whitney* dan *Komolgorov Smirnov*. Hasil penelitian menunjukan anestetik inhalasi sevofluran menimbulkan gangguan fungsi kognitif pasca bedah yang lebih ringan

dibanding dengan isofluran pada pasien yang menjalani kraniotomi tumor otak.

Persamaan penelitian yang dilakukan terletak pada variabel bebas. Sedangkan perbedaan penelitian terletak pada variabel terikat, metode, teknik sampling, uji statistik, dan lembar observasi.

3. Setiawan, Sudjito, dan Probandari (2013) meneliti tentang "Pengaruh Anestesi Inhalasi Isofluran dan Sevofluran Terhadap Saturasi Oksigen".

   Penelitian ini menggunakan desain deskriptif, analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien operasi elektif dengan *general anestesi* di Instalasi Bedah Sentral RS dr. Moewardi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti adalah *consecutive sampling*. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi saturasi oksigen. Perubahan saturasi oksigen selama operasi diamati untuk dua kelompok yang menggunakan monitor samping tempat tidur. Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan uji *Mann Whitney* dan uji *korelasi pearson.*

   Persamaan penelitian yang dilakukan terletak pada variabel bebas. Sedangkan perbedaan penelitian terletak pada metode, design, teknik sampling, dan lembar observasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. *General Anestesi*

a. Pengertian

General anestesi adalah tindakan menghilangkan pusat nyeri disertai dengan hilangnya kesadaran sementara (*reversibel*). *General anestesi* menyebabkan *anestesi* karena menembus jaringan otak di bawah tekanan lokal yang tinggi. *General anestesi* dimaksudkan untuk menghilangkan rasa sakit, membuat pingsan, dan menyebabkan amnesia reversibel (Samedi, 2021). Menurut Rehatta dkk (2019), *general anestesi* menunjukkan bahwa pasien sudah tidak sadar dengan obat-obatan tetapi dapat kembali sadar selama operasi yang menyakitkan. Penggunaan *general anestesi* menginduksi trias *anestesi*, yaitu hipnosis (tidur), analgesia (tanpa rasa sakit), dan relaksan otot (Pramono, 2017).

b. Teknik G*eneral Anestesi*

Teknik *general anestesi* antara lain yaitu *general anestesi* intravena (*Total Intravenous Anesthesia/TIVA*), *general anestesi* inhalasi (*Volatile Inhalasi and Maintenance Anesthesi/ VIMA*), dan *anestesi* imbang (*combine).*

1) *General anestesi* intravena (*Total Intravenous Anesthesia/TIVA*)

General Anesthesia intravena merupakan salah satu teknik

general anesthesia yang melibatkan injeksi langsung obat *anesthesia* melalui vena.

a) *Anestesi* intravena klasik : Komponen trias *anestesi* yang dipenuhi dengan teknik ini adalah hipnotik dan *anestsi*.

b) *Anestesi* intravena total : Komponen trias *anestesi* yang dipenuhinya adalah hipnotik, analgesia dan relaksasi otot.

c) *Anestesi* analgesia neurolept. : Komponen trias *anestesi* yang dipenuhinya adalah sedasi atau hipnotik ringan dan analgesia ringan (Gropper, 2019).

2) *General anestesi* inhalasi

General anestesi inhalasi merupakan salah satu teknik yang dilakukan dengan jalan memberikan kombinasi obat *anestesi* inhalasi yang berupa gas dan atau cairan yang mudah menguap melalui alat/mesin *anestesi* langsung ke udara inspirasi (Veterini, 2019). *General anestesi* inhalasi merupakan gas atau cairan yang diberikan sebagai gas yang dipakai untuk menimbulkan *general anestesi*. Gas- gas tertentu, seperti nitrous oksida dan siklopropan, cepat diarbsobsi bekerja dengan cepat, dan dieliminasi dengan cepat pula. Obat *General anestesi* inhalasi meliputi halothan, sevoflurane, isoflurane, akan diubah dari cair ke gas menggunakan vaporizer pada mesin *anestesi.* Gas *anestesi* akan masuk ke bronkus dan alveolus dan kemudian secara cepat masuk ke sistem kapiler darah (karena gas mengalir dari area dengan konsentrasi

yang tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah), lalu dibawa oleh darah ke jantung untuk dipompakan ke seluruh tubuh (Veterinni, 2021).

3) *Anestesi* imbang

Anestesi imbang *(combine)* adalah teknik *anestesi* yang menggunakan kombinasi obat, baik intravena dan inhalasi, untuk mencapai trias anestesi yang optimal dan seimbang. Trias *anestesi* meliputi efek hipnosis yang dicapai dengan penggunaan obat hipnotis, efek analgesik yang dicapai dengan penggunaan analgesia opiat, dan efek relaksasi yang dicapai dengan penggunaan relaksan otot (Pramono, 2017).

c. Penilaian Status Fisik

Status fisik merupakan metode penilaian kondisi pasien pre*anestesi*. Klasifikasi status fisik yang lazim digunakan pada penilaian pre*anestesi* ialah yang berasal dari *The American Society of Anesthesiologists* (ASA). Adapun pembagiannya sebagai berikut :

1) ASA I : Pasien sehat organik, fisiologik, psikiatrik, biokimia.
2) ASA II : Pasien dengan penyakit sistemik ringan atau sedang.
3) ASA III : Pasien dengan penyakit sistemik berat, sehingga aktivitas rutin terbatas.
4) ASA IV : Pasien dengan penyakit sistemik berat, tak dapat melakukan aktivitas rutin dan penyakitnya merupakan ancaman kehidupannya setiap saat.

5) ASA V : Pasien sekarat yang diperkirakan dengan atau tanpa pembedahan hidupnya tidak akan lebih dari 24 jam Pada bedah cito atau emergency biasanya dicantumkan huruf E.

2. Isofluran

Isofluran merupakan halogenasi eter, yang berbentuk cairan, tak berwarna, tidak ekplosif, tidak mengandung zat pengawet dan relatif tidak larut dalam darah tetapi cukup iritatif terhadap jalannya pemafasan. Proses induksinya dan pemulihannya relatif lebih cepat dibandingkan dengan obat-obatan *anestesi* inhalasi yang ada saat ini tetapi masih lebih lambat daripada sevofluran (Mangku dan Senapathi., 2010). Peningkatan konsentrasi isofluran yang cepat menyebabkan peningkatan sementara frekuensi denyut jantung. tekanan darah arteri, dan kadar norepinefrin (Morgan, Mikhail & Murray, 2013).

Perangsangan aktivitas simpatis oleh isofluran meningkatka frekuensi denyut jantung terutama melalui aktivasi reseptor β2-adrenergik (Morgan, Mikhail & Murray, 2013). Isofluran menyebabkan penurunan tekanan darah arteri terkait dosis terutama vasodilatasi perifer. Jika kadar isofluran 0,25 *Minimum Alveolar Concentration* (MAC) terjadi peningkatan frekuensi denyut jantung yang linier dan terkait dosis. Setelah mencapai 1 MAC, frekuensi denyüt jantung menjadi stabil. Sejalan dengan peningkatan isofluran, terjadi pula penurunan resistensi vaskular sistemik sehingga terjadi penurunan tekanan darah (Gwinnutt, 2012).

Isofluran terhadap sistem kardiovaskular terjadi depresi miokard yang ringan dan bergantung pada dosis, sedangkan curah jantung biasaya normal disebabkan sifat vasodilatasinya, sesitilitas miokard minimal terhadap katekolami, data menyebabkan *coronary steal* oleh vasodilatasi normal pada stenosis dengan aliran yang berlebihan. Isofluran pada sistem respirasi menyebabkan depresi respons terhadap CO2, hipoksia ventilasi, bronkodilator, iritasi sedang pada jalan napas. Pada ginjal berupa GFR dan aliran darah ginjal rendah, disebabkan tekanan arterial menengah yang menurun. Isofluran berefek minimal pada susunan saraf pusat terutama pada otoregulasi serebral, konsusmsi oksigen metabolisme serebral menurun dan merupakan obat pilihan untuk bedah saraf (Munaf, 2008).

Isofluran hanya 0,2% yang dimetabolisme di hati, selebihnya diekskresikan pada waktu ekspirasi dalam bentuk gas. Keuntungan isofluran berupa kardiovaskular stabil, tidak bersifat aritmogenik, tekanan intracranial tidak meningkat, bronkodilator. Sedangkan kerugiannya iritasi jalan napas sedang (Munaf, 2008). Isofluran merupakan anestesi inhalasi yang farmakokinetiknya dipengaruhi oleh solubilitas gas/darah, tekanan gas relatif pada udara pernapasan, kecepatan ventilasi, dan banyaknya aliran darah ke paru (Akhondzadeh, 2019).

Kelarutan gas/darah isofluran lebih tinggi daripada anestesi inhalasi lainnya (sevofluran dan desfluran), sehingga *decrement time* lebih tinggi dan waktu pemulihan akan lebih lama dengan isofluran. Isofluran biasanya dikombinasi dengan gas lain sebagai “gas pembawa”, seperti

N_2O, untuk mengurangi persentase MAC (Jerath, 2016). Aspek absorpsi, isofluran yang masuk ke dalam saluran pernapasan akan diabsorpsi di membran alveolus kemudian didistribusikan ke berbagai organ. Uptake isofluran tergantung dari konsentrasi gas yang diinspirasi. Apabila konsentrasi gas yang diinspirasi lebih tinggi, maka konsentrasinya dalam pembuluh darah juga akan lebih tinggi. Aspek distribusi, sofluran didistribusikan ke berbagai sistem organ, seperti kardiovaskular, sistem saraf pusat, hepar, dan renal. Belum diketahui apakah obat ini diekskresikan ke ASI (Kassiri, 2018).

Aspek metabolisme, sebanyak kurang lebih 0,2-1% isofluran yang masuk ke dalam tubuh dimetabolisme di hepar menjadi TFA oleh sitokrom P450 CYP 2E1 (Yakan & Aksoy, 2019). Hasil metabolisme ini dapat berikatan dengan berbagai protein sitoplasma dan berpotensi imunogenik pada beberapa orang, sehingga memicu terjadinya reaksi antigen-antibodi (Bethesdha, 2017). Namun pada kebanyakan orang, toksisitas hasil metabolit isofluran sangat kecil (Kharasch, 2020). Aspek eliminasi, isofluran terjadi lewat udara ekspirasi (dari paru) dalam beberapa menit setelah pemberian, dan sebagian kecil yang telah dimetabolisme diekskresi lewat urine (Lehmann, 2020).

Efek samping isofluran meliputi berbagai organ tergantung kedalaman anestesinya. Semakin dalam kedalaman anestesinya, maka efek farmakofisiologisnya makin signifikan. Hal ini termasuk depresi pernapasan, hipotensi, dan aritmia. Selain itu, pasca operasi isofluran dapat

menyebabkan efek samping menggigil, mual, dan muntah (Hohlbaum, 2017). Penggunaan epinefrin untuk keperluan infiltrasi dengan isofluran perlu dibatasi pada dosis 5-10 mcg/kg. Epinefrin dapat menyebabkan gangguan hemodinamik, seperti hipertensi, aritmia, sampai cardiac arrest. Anestesi inhalasi dapat memperlambat konduksi miokardium dan otomatisitas nodus sino-atrial (SA), sehingga menyebabkan aritmia, dan efek ini dipotensiasi dengan pemberian epinefrin (Gunnam, 2016).

Isofluran dan opioid bekerja sinergis, sehingga persentase MAC isofluran dapat dikurangi bila digunakan dengan opioid. Namun, penggunaannya perlu diperhatikan karena opioid dengan isofluran juga bekerja sinergis dalam menurunkan tekanan darah dan laju respirasi. Dalam anestesi, opioid dapat digunakan untuk mengontrol respon terhadap nyeri, membantu mencapai penurunan kesadaran, dan imobilitas (Egan, 2019). Seperti halnya dengan opioid, isofluran bekerja sinergis dengan *muscle relaxant.* Sehingga pada penggunaan *muscle relaxant* dengan isofluran, dosis *muscle relaxant* dapat dikurangi (Forane, 2021).

3. Sevofluran

Merupakan halogenasi eter dikemas dalam bentuk cairan, tidak berwarna, tidak eksplosif tidak berbau dan tidak iritatif sehingga baik untuk induksi inhalasi. Proses induksi dan pemulihannya paling cepat dari semua obat-obat *anestesi* inhalasi yang ada pada saat ini. Sevofluran merupakan suatu çairan jernih, tidak berwarna, mudah menguap, tidak mudah terbakar dengan bau khas ringan yang menyerupai eter. Sevofluran

stabil pada suhu kamar, memiliki titik didih sebesar 58,6°C dan tekanan uap 157 mmHg, maka sevofluran dapat digunakan sebagai standar vaporizer (Boulton, 2012).

Sevofluran dan isofluran memiliki kemampuan dalam *brain protection*, dimana efek *brain protection* sevofluran lebih kuat dibandingkan dengan isofluran (Dardjat, 2012). Efeknya terhadap sistem kardiovaskular adalah relatif stabil dan tidak menimbulkan aritmia selama *anestesi* dengan sevofluran. Tahanan vaskular dan curah jantung sedikit menurun sehingga tekanan darah sedikit menurun. Hampir seluruh *anestesi* inhalasi sevofluran dikeluarkan melalui udara ekspirasi, hanya sehagian kecil 2-3% dimetabolisme dalam tubuh. Karena konsentrasi metabolitnya yang sangat rendah dalam tubuh, sehigga tidak cukup untuk menimbulkan gangguan fungsi ginjal.

Sevofluran digunakan sebagai komponen hipnotik dalam pemeliharaan *general anestesi*, juga memiliki efek analgesik yang ringan dan relaksasi otot ringan. Pada bayi dan anak-anak yang tidak kooperatif, sangat baik digunakam untuk induksi. Dosis yang digunakan untuk sevofluran ini antara lain untuk: (1) induksi, konsentrası yang diberika pada udara inspirasi adalah 3,0-5,0% bersama-sama dengan N_2O; (2) pemelīharaan dengan pola nafas spontan, konsentrasinya bekisar antara 2,0-3,0%, sedangkan untuk nafas kendali berkisar antara 0,5-1,0%.

Keuntungan dari pemakaian sevofluran ini adalah induksi yang cepat dan lancar, tidak iritatif terhadap mukosa jalan nafas, pemulihannya paling

cepat dibandingkan dengan volatil yang lain. Kekurangannya yaitu, batas keamanan sempit (mudah terjadi kelebihan dosis), analgesi dan relaksasinya kurang, sehingga harus dikombinasikan dengan obat lain (Stoelting, 2013).

Aspek farmakokinetik obat sevofluran memiliki profil kelarutan dan koefisien partisi darah ke gas yang rendah. Aspek absorpsi, sevofluran cepat diserap ke dalam sirkulasi darah melalui paru-paru. Kadar kelarutan dalam darah rendah, sehingga perlu jumlah minimal yang tetap agar sevofluran dapat larut dalam darah sebelum tekanan parsial alveolar berada dalam keseimbangan dengan tekanan parsial arteri (Edgington, 2021). Agar sevofluran dapat memberikan efek anestesi yang diinginkan, sevofluran dari gas yang dihirup harus melewati aliran darah dalam kapiler paru yang kemudian akan diedarkan ke sistem saraf pusat. Onset aksi dari sevofluran ditentukan oleh konsentrasi agen anestesi yang terinhalasi, koefisien partisi, ventilasi per menit dari pasien, dan aliran darah paru pasien. Keempat faktor tersebut bertanggung jawab akan kecepatan terjadinya keseimbangan antara gradien konsentrasi sevofluran dengan alveoli, aliran darah paru, dan sistem saraf pusat. Bila disimpulkan, faktor-faktor tersebut bertanggung jawab atas kecepatan dari induksi anestesi (Valasareddy, 2018).

Aspek distribusi, sevofluran pada serum serta perpindahan obat dari serum dan protein jaringan belum diketahui. Agen anestesi volatil berfluorinasi lainnya didapatkan mampu menggantikan obat-obatan dari

serum dan protein jaringan secara in vitro. Namun, signifikansi klinis untuk sevofluran masih belum diketahui (Abbvie, 2020). Studi klinis tidak menunjukkan adanya efek yang tidak diinginkan ketika sevofluran diberikan pada pasien yang menggunakan obat yang sangat terikat pada protein dan memiliki volume distribusi yang kecil seperti phenytoin (De Hert & Moerman, 2015).

Aspek metabolisme, sevofluran relatif sedikit, hanya 5% yang dapat dimetabolisme oleh sitokrom P450 CYP2E1 menjadi *Hexa Fluoro Iso Propanol* (HFIP) disertai pelepasan dari fluorida anorganik dan CO2. Eliminasi yang cepat dan luas pada paru meminimalkan jumlah yang dimetabolisme. HFIP yang terbentuk akan segera terkonjugasi dengan asam glukuronat dan dihilangkan sebagai metabolit lain (Edgington, 2021). Konsentrasi fluorida anorganik akan memuncak dalam dua jam setelah akhir anestesi dengan sevofluran dan akan kembali ke konsentrasi awal dalam 48 jam setelah anestesi. Pada sevofluran, tidak ada jalur metabolisme lain yang telah diidentifikasi (De Hert & Moerman, 2015).

Aspek ekskresi, sevofluran dalam urin adalah dalam bentuk fluorida anorganik. Kelarutan sevofluran dalam darah yang rendah memfasilitasi eliminasi yang cepat dan luas dalam paru sehingga pada studi metabolisme in vivo, hanya sekitar 5% dosis sevofluran yang dapat dimetabolisme. Dosis sevofluran yang muncul dalam urin sebagai fluorida anorganik sebesar 3,5% (Ultane, 2022). Klirens dari sevofluran dan terminasi dari efek anestesinya bergantung pada faktor yang mempengaruhi pengambilan

zat yaitu konsentrasi agen anestesi yang terinhalasi, koefisien partisi, ventilasi per menit dari pasien, dan aliran darah paru pasien (Sawas, 2020).

Pengawasan klinis selama penggunaan sevofluran dilakukan berkelanjutan sesuai rekomendasi *American Society of Anesthesiologist* (ASA). Monitoring yang direkomendasikan berupa pengukuran saturasi oksigen secara kontinyu, elektrokardiografi, tekanan darah, pengukuran suhu, pengukuran volume tidal akhir, pengukuran konsentrasi oksigen yang diinspirasi, penggunaan oksigen tambahan dengan kadar rendah, dan alarm ventilator (Edgington, 2021).

Peningkatan konsentrasi sevofluran dapat menurunkan tekanan darah dan tergantung pada dosis yang diberikan. Karena kemampuan sevofluran yang larut dalam darah termasuk sangat rendah, perubahan hemodinamik dapat terjadi lebih cepat dibanding agen anestesi volatil lainnya. Penurunan tekanan darah atau depresi napas yang berlebihan berkaitan dengan kedalaman anestesia dan dapat dikoreksi dengan mengurangi konsentrasi sevofluran yang dihirup. Kasus kejang jarang dilaporkan pada penggunaan sevofluran. Pemulihan dari anestesi umum harus dinilai dengan cermat sebelum pasien keluar dari ruang pengawasan post anestesi (Ultane, 2020). Sevofluran hanya dapat diberikan oleh dokter spesialis anestesi atau penata anestesi dengan perintah dari dokter spesialis anestesi. Selama penggunaan obat sevofluran, ahli anestesi yang terlatih harus terus mengawasi pasien dan memonitor tanda-tanda vitalnya (Edgington, 2021).

Karakteristik terpenting dari *anestesi* inhalasi adalah kelarutannya dalam darah, yang ditunjukkan oleh koefisien pembagi darah/gas. Dengan koefisien pembagi darah gas sebesar 0,69, dapat dikatakan bahwa sevofluran kurang larut dibandingkan dengan *anestesi* inhalasi terdahulu, tetapi lebih larut dibandingkan dengan desfluran (0,42) dan nitrous oxide (0,47). Kelarutan sevofluran dalam darah tidak dipengaruhi oleh umur pasien (Soenarto, Ratna, & Susilo, 2012).

Tabel 1. Sifat Kimia dan Fisika *Anestesi* Inhalasi

	Sevoflurane	**Desflurane**	**Isoflurane**	**Nitrous Oxide**
Odour	Pleasant	Pungent	Unpleasent	
Blood/ gas partition coefficient	0.69	0,42	1,4	0,47
MAC (Vol%)	2,05	6,0	1,15	104
Oil/ gas partition coefficient	47,2	18,7	90,8	1,4
Vapour Pressure at 20°C	157	669	238	
Boiling point (^{o}C)	58,6	23,5	48,5	

4. Frekuensi Nadi

a. Pengertian

Frekuensi nadi adalah detak jantung per menit yang dapat dipertahankan walaupun tidak ada pengaruh eksternal, karena terdapat rangsang otonom ke SA node (Pramono, 2015). Frekuensi nadi adalah sensasi denyutan seperti gelombang yang dapat dirasakan/ dipalpasi di arteri perifer, terjadi karena gerakan atau aliran darah ketika konstraksi jantung. Laju nadi adalah jumlah denyut jantung per menit, jantung meningkatkan frekuensi denyut jantung (Morgan, Mikhail &

Murray, 2013). Pada dasarnya, curah jantung sebanding dengan frekuensi denyut jantung. Frekuensi denyut jantung adalah fungsi intrinsik dari nodus SA atau dengan kata lain dapat disebut depolarisasi spontan, tetapi dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor otonom, humoral, dan lokal. Frekuensi intrinsik dikatakan normal pada dewasa muda sekitar 60 - 100 dpm (denyut per menit) saat istirahat. Jika > 100 - 150 kali per menit disebut takikardi, sedangkan < 60 kali per menit disebut brakikari (Mangku & Senapathi, 2010).

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi nadi

Menurut Keat (2013), frekuensi nadi dapat dimodifikasi oleh:

1) Aksi Parasimpatis (*vagus nerve*)

Aksi parasimpatis dapat menyebabkan penurunan frekuensi nadi, memicu pengeluaran neurotransmitter (asetilkolin), reseptor (muskarinik), dan kendali parasimpatetis mempertahankan frekuensi nadi pada saat istirahat sekitar 70 kali/menit. Influks Na+ ke dalam sel menurun, menyebabkan ambang potensial plasma membran dicapai dengan lebih lamban. Sebagai tambahan, inervasi parasimpatetis menyebabkan hiperpolarisasi membrane sel dengan meningkatkan permeabilitas terhadap K+.

2) Aksi Simpatetis

Aksi simpatetis menyebabkan peningkatan frekuensi nadi.

3) Faktor lain yang mempengaruhi frekuensi nadi adalah temperatur, pH dalam darah, adenosine, hormone dan obat-obatan lainnya.

Menurut Brunner dan Suddarth (2014), faktor-faktor yang mempengaruhi denyut nadi adalah :

a) Usia

Frekuensi nadi secara bertahap akan menetap memenuhi kebutuhan oksigen selama pertumbuhan. Pada masa remaja, denyut jantung menetap dan iramanya teratur. Pada orang dewasa efek fisiologi usia dapat berpengaruh pada sistem kardiovaskuler. Pada usia yang lebih tua lagi dari usia dewasa penentuan nadi kurang dapat dipercaya. Frekuensi nadi pada berbagai usia, dengan usia antara bayi sampai dengan usia dewasa, frekuansi nadi paling tinggi ada pada bayi kemudian frekuensi nadi menurun seiring dengan pertambahan usia.

b) Jenis Kelamin

Denyut nadi yang tepat dicapai pada kerja maksimum, sub maksimum pada wanita lebih tinggi dari pada pria. Pada laki-laki muda dengan kerja 50% maksimal rata-rata nadi kerja mencapai 128 denyut per menit, pada wanita 130 denyut per menit. Pada kerja maksimal pria rata-rata nadi kerja mencapai 154 denyut per menit dan pada wanita 164 denyut per menit.

c) Keadaan Kesehatan

Pada seseoang yang tidak sehat dapat terjadi perubahan irama atau frekuansi jantung secara tidak teratur. Kondisi

seseorang yang baru sembuh dari sakit frekuensi jantungnya cenderung meningkat.

d) Riwayat kesehatan

Riwayat seseorang berpenyakit jantung, hipertensi, atau hipotensi akan mempengaruhi kerja jantung. Demikian juga pada penderita anemia (kurang darah) akan mengalami peningkatan kebutuhan oksigen sehingga mengakibatkan peningkatan frekuensi nadi.

e) Intensitas lama kerja

Berat atau ringannya intensitas kerja berpengaruh terhadap denyut nadi, lama kerja, waktu istirahat, dan irama kerja yang sesuai dengan kapasitas optimal manusia akan ikut mempengaruhi frekuensi nadi sehingga tidak melampaui batas maksimal. Apabila melakukan pekerjaan yang berat dan waktu yang lama akan mengakibatkan denyut nadi bertambah sangat cepat dibandingkan dengan melakukan pekerjaan yang ringan dalam waktu singkat.

f) Sikap kerja

Posisi atau sikap kerja juga mempengaruhi tekanan darah. Posisi berdiri mengakibatkan ketegangan sirkulasi lebih besar dibandingkan dengan posisi kerja duduk. Sehingga pada posisi berdiri denyut nadi lebih cepat dari pada saat melakukan pekerjaan dengan posisi duduk.

g) Ukuran tubuh

Ukuran tubuh yang penting adalah berat badan untuk ukuran tubuh seseorang. Semakin berat atau gemuk maka frekuensi nadi akan lebih cepat.

h) Kondisi psikis

Kondisi psikis dapat mempengaruhi frekuensi jantung. Kemarahan dan kegembiraan dapat mempercepat frekuensi nadi seseorang. Ketakutan, kecemasan, dan kesedihan juga dapat memperlambat frekuensi nadi seseorang.

c. Frekuensi nadi tidak normal

1) Takikardi

Takikardia didefinisikan sebagai kondisi denyut jantung >100 kali/menit. Denyut jantung yang cepat normal pada kondisi stress, seperti hipoksia, demam, rasa sakit, kekurangan volume intravaskuler dan lain-lain. Tetapi denyut jantung yang cepat dapat disebabkan oleh gangguan irama jantung (takiaritmia). Takiaritmia yang ekstrim (>150 kali/menit) dapat menimbulkan gejala klinis yang disebabkan oleh menurunnya curah jantung dan meningkatnya kebutuhan oksigen miokardiaum. Takiaritmia persisten (>150 kali/menit) menyebabkan : hipotensi, penurunan kesadaran, tanda-tanda syok, nyeri dada iskemik, dan gagal jantung akut (Sudadi, 2017).

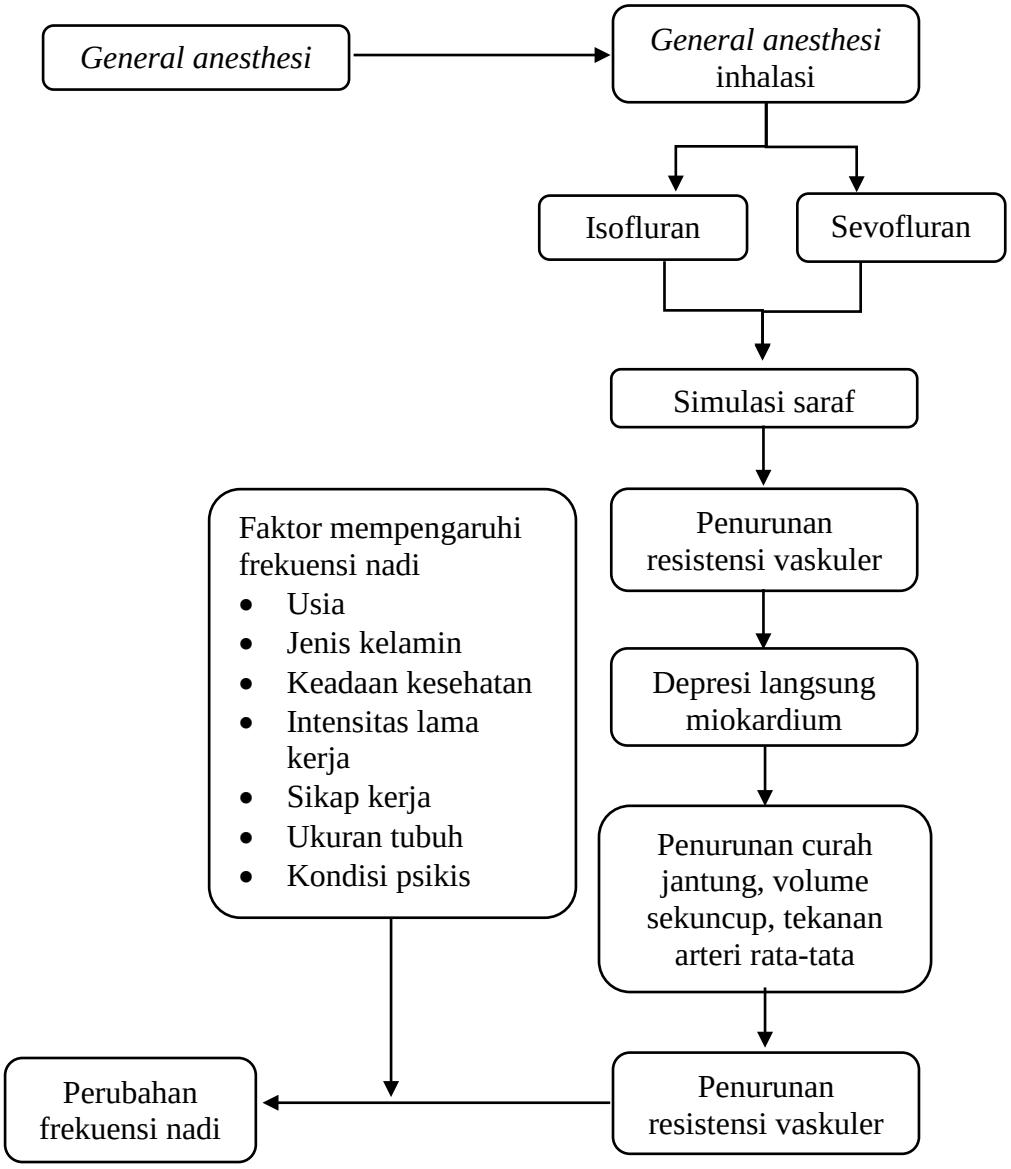
2) Bradikardia

Bradikardia didefinisikan sebagai laju nadi <60 kali/menit (Marilynn, 2013). Secara umum bradikardia disebabkan oleh kegagalan pembentukan impuls oleh nodus sinoatrial (sinoatrial node=SA node) atau kegagalan penghantaran (konduksi) impuls dari nodus SA ke ventrikel (Bowo, 2017). Bradiaritmia menyebabkan : hipotensi, penurunan kesadaran, tanda-tanda syok, nyeri dada iskemik, dan gagal jantung akut (Sudadi, 2017).

d. Monitoring Frekuensi Nadi

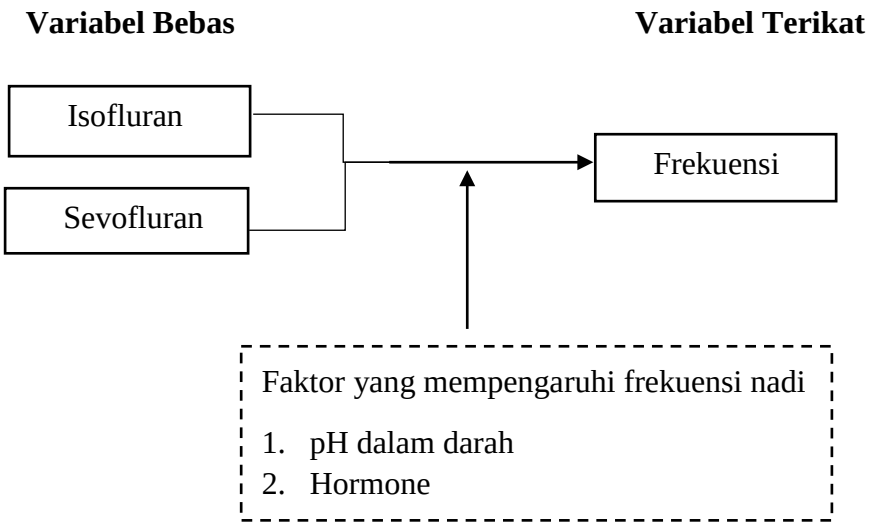
Frekuensi nadi harus diobservasi setiap 5 menit selama intra *anesthesia*. Observasi atau pengukuran frekuensi nadi dapat dilakukan dengan pulse oximetry atau dengan palpasi (Conlay, 2011). Sumber lain mengatakan, pengukuran dapat dilakukan setiap 3 sampai 5 menit itu sudah memenuhi syarat (Soenarjo, 2013).

B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka teori
Sumber : Katzung (2015), Pramono (2017), Sudadi (2017) dan Bowo (2017).

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka konsep

Keterangan:

: Diteliti

: Tidak diteliti

D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada efek *anestesi* inhalasi sevofluran dan isofluran terhadap frekuensi nadi di RST TK.III Salak Bogor.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif observasional analitik, yaitu mengamati bagaimana dan mengapa fenomena itu terjadi, kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena atau antara faktor risiko dan faktor efek (Notoatmodjo, 2018).

Desain penelitian menggunakan desain penelitian *cross sectional* yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat, yaitu responden penelitian hanya diobservasi sekali saja dimana variabel-variabel efek dan risiko diobservasi sekaligus dalam waktu yang sama (Notoatmodjo, 2018). Peneliti melakukan observasi mengenai efek *anestesi* inhalasi sevofluran dan isofluran terhadap frekuensi nadi di RST TK.III Salak Bogor.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2018). Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang menjalani operasi elektif dengan *general anestesi* inhalasi

sevofluran dan isofluran di RST TK.III Salak Bogor. Jumlah pasien yang menjalani operasi dengan *anestesi general* selama Oktober sampai Desember 2021 setiap bulan 450 pasien.

2. Sampel penelitian

Sampel adalah bagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi yang diambil dengan cara atau teknik tertentu (Notoatmodjo, 2018). Teknik sampling dalam penelitian ini adalah teknik *consecutive sampling* yaitu cara pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara memilih sampel yang memenuhi kriteria pemilihan sampai kurun waktu tertentu sehingga jumlah sampel terpenuhi (Nursalam,2017). Adapun sampel dalam penelitian adalah pasien yang dilakukan operasi terencana (*elective*) dengan inhalasi sevofluran dan isofluran di Instalasi Bedah Sentral RST TK.III Salak Bogor. Peneliti dalam penelitian ini mengambil responden sebagai sampel dengan beberapa kriteria sebagai berikut :

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau dan akan diteliti (Nursalam, 2017). Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

1) Pasien operasi elektif dengan tindakan *anestesi general* inhalasi sevofluran dan isofluran
2) Pasien dewasa umur 18-50 tahun bersedia menjadi responden
3) ASA 1 dan 2

4) *Body Mass Index* (BMI) normal (18,5-24,9 kg/ m^2)

b. Kriteria eklusi

Kriteria eksklusi adalah menghilangkan atau mengeluarkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dari studi karena berbagai sebab (Nursalam, 2017). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah:

1) Mendapat terapi yang menyebabkan takikardi dan brakikardi sebelumnya, seperti golongan obat digoxin, propranolol, diltiazem, dan verapamil.
2) Pasien yang mengalami atau mempunyai riwayat penyakit aritmia.

Besar sampel:

Menurut (Lemeshow, 1997) salah satu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan rumus yang terdapat dalam *sample size*, yaitu :

$$n = \frac{\left(z_{1-\alpha/2}\sqrt{2\overline{P}(1-\overline{P})} + z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1)+P_2(1-P_2)}\right)^2}{(P_1-P_2)^2}$$

$$n = \frac{\left(z_{1-0,05/2}\sqrt{2.0,5(1-0,5)} + z_{1-0,9}\sqrt{0,7(1-0,7)+0,3(1-0,3)}\right)^2}{(0,7-0,3)^2}$$

$$n = \frac{\left(1,96\sqrt{1(1-0,5)} + 1,28\sqrt{0,21+0,21}\right)^2}{0,16}$$

$$n = \frac{\left(1,96\sqrt{0,5} + 1,28\sqrt{0,42}\right)^2}{0,16}$$

$$n = \frac{\left(1,96.0,7 + 1,28.0,64\right)^2}{0,16}$$

$$n = \frac{\left(1,37 + 0,82\right)^2}{0,16}$$

$$n = \frac{4,89}{0,16}$$

$$n = 30,56 \text{ (dibulatkan menjadi 31)}$$

Keterangan :

n : Besar sampel

α : *Level of significance (%)*

1-β : *Power of test (%)*

P1 : *Anticipated population proportion 1*

P2 : *Anticipated population proportion 1*

P : $\frac{P1 + P2}{2}$

Dengan α = 5%, 1 – β = 90%, P1 = 70% dan P2 = 30% didapatkan jumlah sampel 31 responden. Untuk menanggulangi responden *dropout* maka ditambah 10% , sehingga menjadi 34 responden sebagai kelompok isofluran dan 34 responden sebagai kelompok sevofluran dengan total 68 responden maka dapat disimpulkan sampel yang diambil tidak melebihi total populasi.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Bedah Sentral RST TK.III Salak Bogor pada tanggal 22 Maret-04 Mei 2022.

D. Variabel Penelitian

Variabel merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel dapat diartikan sebagai sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang suatu konsep tertentu

(Sugiyono, 2018). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Varaibel bebas (*independent*)

   Variabel *independen* merupakan variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel *dependen* (terikat). Variabel *independen* merupakan variabel risiko atau sebab (Nursalam, 2017). Variabel *independen* dalam penelitian ini adalah inhalasi Sevofluran dan Isofluran.

2. Variabel terikat (*dependent*)

   Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Nursalam, 2017). Variabel *dependent* dalam penelitian ini adalah frekuensi nadi.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah ruang lingkup atau pengertian variable-variabel yang diamati atau diteliti, perlu sekali variabel-variabel tersebut diberi batasan (Noor, 2016).

Tabel 2. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
1.	Inhalasi Sevofluran dan Isofluran	Inhalasi sevofluran dan isofluran adalah agent *anesthesia* yang digunakan untuk *maintenance* didalam anestesi inhalasi	Vaporizer	a. Diberikan inhalsi Sevofluran 1 %MAC b. Diberikan inhalasi Isofluran 1% MAC	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
2.	Frekuensi nadi	Frekuensi nadi atau denyut nadi adalah jumlah denyutan dalam satu menit yang diukur. Hasil frekuensi nadi tersebut akan terlihat di *bedsite* monitor mulai dari nadi awal dan setelah inhalsi	Pengukuran frekuensi nadi mengguna kan alat ukur *pulse oxymetri* mulai nadi awal dan setelah inhaalsi isofluran dan sevofluran. setiap 5 menit selama 15	Berdasarkan frekuensi nadi dinyatakan dalam nadi normal 60-100 x/mnt.	Rasio

F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dari penelitian ini ada dua yaitu data primer dan data sekunder :

a. Data primer

Data primer adalah data yang secara langsung diambil dari objek penelitian oleh peneliti perorangan maupun organisasi (Sugiyono, 2018). Data primer dalam penelitian ini yaitu data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari pasien meliputi usia, jenis kelamin, berat badan dan frekuensi nadi.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat tidak secara langsung dari objek penelitian (Sugiyono, 2018). Pada penelitian ini data

sekunder diperoleh dari pihak diklat RST TK.III Salak Bogor yang berupa data pasien pre operasi dengan *general anestesi*.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan cara wawancara, studi dokumentasi, dan observasi langsung pada responden yang dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dalam rentang waktu yang telah ditentukan oleh peneliti.

G. Instrumen dan Bahan Penelitian

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya (Sugiyono, 2018). Instrumen penelitian ini dapat berupa: kuesioner (daftar pertanyaan), formulir observasi, formulir-formulir lain yang berkaitan dengan pencatatan data dan sebagainya (Nursalam, 2017). Peneliti menggunakan instrumen penelitian yang terdiri dari :

1. Instrumen A

Instrumen A berbentuk lembar observasi frekuensi nadi pada pasien *anestesi general* dengan inhalasi isofluran dan sevofluran. Lembar observasi tersebut berisi nama responden, dan frekuensi sebelum inhalasi dan 5 menit setelah inhalasi, serta keterangan untuk mengisi kesimpulan frekuensi nadi terjadi peningkatan, penurunan atau stabil.

2. Instrumen B

Instrumen B adalah *bedsite* monitor untuk mengukur waktu dimulainya inhalasi setelah pemberian inhalasi isofluran dan sevofluran.

3. Instrumen C

Instruman C adalah *pulse oxymetri* untuk mengukur frekuensi nadi sebelum inhalasi dan 5 menit setelah inhalasi pada masing-masing kelompok.

H. Uji Validasi dan Reliabilitas

Bedside monitor merupakan suatu alat untuk pengukuran yang mempunyai parameter seperti *heart rate, rhythm, respiratory rate, blood pressure, blood-oxygen saturation* dari perawatan pasien dan parameter lain yang memiliki fitur umum seperti waktu dan tanggal. Pengukuran waktu pada penelitian ini menggunakan *bedside* monitor karena disetiap kamar operasi terdapat *bedside* monitor untuk melihat waktu.

Alat ukur frekuensi nadi pada umumnya yang digunakan di rumah sakit adalah *pulse oximetry*, dan EKG. Penelitian ini menggunakan *pulse oximetry* karena pada pasien ASA I dan II di rumah sakit yang diteliti tidak menggunakan EKG dengan alasan biaya. Pasien ASA I dan II dilakukan monitoring haemodinamik termasuk frekuensi nadi dengan *pulse oximetry* dan tensimeter. Alat ukur *pulse oximetry* dalam penelitian ini dapat dilihat di *bedside* monitor. Alat ukur tersebut dilakukan kalibrasi secara periodik sesuai dengan kebijakan dari RST TK.III Salak Bogor. Oleh karena itu, *bedside* monitor tidak dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

I. Prosedur Penelitian

Pengumpulan data adalah merupakan cara untuk mengungkap atau menjaring informasi dari responden sesuai lingkup penelitian (Sujarweni, 2014). Pada penelitian ini, prosedur pengumpulan data dilakukan oleh peneliti secara langsung. Langkah-langkah pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1. Tahap persiapan
   a. Melakukan konsultasi penentuan masalah dan judul penelitian dengan pembimbing I dan pembimbing II.
   b. Pengumpulan data, artikel, dan jurnal sebagai keaslian penelitian dan referensi untuk penyusunan proposal skripsi penelitian.
   c. Melakukan perizinan untuk melaksanakan studi pendahuluan di RST TK.III Salak Bogor.
   d. Melaksanakan studi pendahuluan di RST TK.III Salak Bogor.
   e. Menyusun proposal skripsi dengan bimbingan pembimbing I dan pembimbing II.
   f. Melakukan seminar proposal skripsi dan perbaikan.
   g. Peneliti mengajukan keterangan layak etik kepada Komite Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta dinyatakan layak etik dengan nomer surat e-KEPK/ POLKESYO/ 0302/ III/2022
   h. Peneliti mengajukan surat permohonan penelitian ke bagian pendidikan dan pelatihan RST TK.III Salak Bogor.

i. Pengumpulan data dibantu asisten sebanyak satu orang asisten. Asisten peneliti mempunyai kriteria, yaitu :

1) Tenaga perawat yang minimal berpendidikan D3 yang bekerja di kamar bedah.

2) Bersedia membantu peneliti dan bekerja sama dalam mengobservasi pasien selama intra operasi *general anestesi inhalasi.*

j. Melakukan penyamaan persepsi dengan asisten peneliti agar data yang didapatkan sesuai dengan keinginan peneliti (waktu mulai dan rentang waktu monitoring).

2. Tahap pelaksanaan

a. Peneliti mengecek jadwal operasi di papan yang ada dan rekam medis di Instalasi Bedah Sentral RST TK.III Salak Bogor, peneliti melakukan penyaringan pasien untuk dijadikan sampel sesuai kriteria inklusi dengan cara melihat jadwal operasi terlebih dahulu, mengecek status pasien disesuaikan dengan kriteria inklusi yang diambil.

b. Peneliti melakukan kontrak dengan pasien menyampaikan maksud, tujuan dan prosedur penelitian. Setelah pasien bersedia menjadi subjek penelitian selanjutnya diberikan *inform consent* dan menandatanganinya sebelum pasien dilakukan tindakan operasi

c. Peneliti memperhatikan waktu di *bedside* untuk mengukur waktu dimulainya inhalasi setelah pemberian inhalasi isofluran dan sevofluran.

d. Peneliti mengobservasi frekuensi nadi menggunakan *pulse oximetry* pada menit ke 5 setelah diberikan obat inhalasi pada kelompok isofluran dan kelompok sevofluran selama 15 menit. Hasil frekuensi nadi tersebut ditulis di lembar observasi (prosedur pengunaan sevofluran dan isofluran terlampir).

3. Tahap penyelesaian

a. Peneliti melakukan pengolahan data setelah semua data terkumpul. Pengolahan dan menganalisa data dibantu menggunakan aplikasi statistika.

b. Peneliti memasukkan hasil data analisa kedalam bentuk tabel frekuensi.

c. Peneliti melakukan konsultasi dengan pembimbing, dan melakukan sidang hasil penelitian.

d. Peneliti mengumpulkan berkas skripsi ke jurusan keperawatan anestesi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

J. Manajemen Data

Setelah data skor diperoleh makan dilakukan pengujian untuk mengetahui sejauh mana terdapat pengaruh antara variabel yang diteliti. Menurut Notoatmodjo (2018) kegiatan manajemen data yaitu:

1. Pengolahan data

a. *Editing*

Editing adalah upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. Tahap ini merupakan kegiatan penyuntingan data yang terkumpul yaitu dengan memeriksa kelengkapan dan kebenaran data yang dicatat dalam format pengumpul data. Peneliti melakukan koreksi pada ketidaklengkapan ataupun kesalahan pencatatan data berdasarkan data pada catatan medis

b. Scoring

Pengkodean atau *coding* yaitu mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan kemudian dimasukkan kedalam lembaran tabel kerja guna mempermudah membacanya. Peneliti memberi tanda atau kode pada data untuk memudahkan klasifikasi atau pengelompokan.

c. Memasukkan data (*data entry*)

Memindahkan atau memasukan data dari data yang diproses dari lembar observasi ke dalam komputer untuk diproses. Analisis data menggunakan komputer dengan program SPSS 21.

d. Pembersihan data (*cleaning*)

Pembersihan data yaitu proses pengecekan data untuk melihat adanya kemungkinan kesalahan, ketidaklengkapan, dan sebagainya, kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi. Pemeriksaan tetap

diperlukan dan dilakukan meskipun dalam memasukakan data telah menggunakan atau memperlihatkan kaidah-kaidah yang benar.

e. Tabulasi data (*tabulating*)

Data yang telah terkumpul disusun dalam bentuk tabel kemudian dianalisis, yaitu proses penyerderhanaan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan di interpretasikan.

2. Analisa data

Metode analisa data dilakukan dengan tujuan agar data hasil penelitian yang masih berupa data kasar lebih mudah dibaca. Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Analisa univariat bertujuan menjelaskan atau mendiskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian baik sendiri maupun kelompok dengan menghitung distribusi frekuensi dan proporsinya untuk mengetahui karakteristik responden (Notoatmodjo, 2018). Analisa unvariat terdiri dari umur, jenis kelamin, berat badan dan frekuensi nadi.

b. Analisis bivariat

Analisa bivariat merupakan analisis yang dilakukan terhadap dua variabel untuk mengetahui hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas (Nursalam, 2017). Analisis bivariat terdiri dari tiga macam, yaitu analisis yang digunakan untuk mencari hubungan, pengaruh dan perbedaan (Donsu, 2016).

Sebelum dilakukan uji analisa data dilakukan uji normalitas dengan uji *shapiro-wilk* dikarenakan sampel data kurang dari 50 sampel (n<50). Apabila data berdistribusi normal *(parametric*) maka peneliti menggunakan uji *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan nila frekuensi nadi pada kelompok sevofluran dan kelompok isofluran. Kemudian membandingkan perbedaan frekuensi nadi pada kelompok sevofluran dan kelompok isofluran dengan menggunakan uji *independent t-test.* Jika data tidak berdistribusi normal (*non parametric),* maka menggunakan uji *Chi Square.* Apabila p < 0,05 maka hipotesis diterima (Dahlan, 2014).

K. Etika Penelitian

Menurut Dahlan (2014) etika dalam penelitian merupakan hal yang sangat penting dalam pelaksanaan sebuah penelitian mengingat penelitian keperawatan akan berhubungan langsung dengan manusia, maka segi etika penelitian harus diperhatikan. Masalah etika yang harus diperhatikan antara lain sebagai berikut:

1. Menghormati harkat dan martabat manusia

   Peneliti melakukan pengajuan *etical clearance* pada komisi etik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang bertujuan untuk memastikan perlindungan hak bagi subjek dan menghindari pelanggaran HAM serta publikasi ilmiah pada peneliti. Peneliti juga sudah mengurus perizinan penelitian pada pihak RST TK.III Salak Bogor. Pengambilan data sekunder dilakukan setelah memperoleh izin dari rumah sakit.

2. Menghormati privasi dan kerahasiaan subjek penelitian

Peneliti dalam melakukan pengambilan data tidak mencantumkan identitas subyek, inisial subyek sebagai keterangan (*anonimity*). Peneliti menjaga privasi dan kerahasiaan data responden yang diambil dengan tidak membicarakan data yang diambil kepada orang lain dan hanya data tertentu yang dilaporkan (*confedentiality*).

3. Keadilan dan inklusivitas/ keterbukaan

Setiap subjek penelitian memperoleh perlakuan dan kesempatan yang sama untuk diacak dan diambil sebagai sampel penelitian tanpa membedakan gender, agama, etnis, dan sebagainya.

4. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan

Penelitian ini dapat memberi manfaat yaitu peneliti meminimalisasi dampak yang merugikan bagi subyek yaitu dengan menggunakan data sekunder dan tidak melakukan langsung sehingga aman untuk dilakukan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum RST TK. III Salak Bogor

Penelitian ini dilaksanakan di RST TK III Salak Bogor yang terletak di Jendral Sudirman No.8, RT.03/RW.07, Sempur, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat 16121. Pelayanan medis yang ada antara lain: Bedah Umum, Digestive, Anak, Orthopedi, THT, Ginekologi, Obstetri, Urologi dan Kebidanan.Visi yang dimiliki RST TK III Salak Bogor yaitu rumah sakit salak menjadi kebanggaan keluarga besar TNI dan mengutamakan keselamatan pasien. Mewujudkan misi yaitu memberikan pelayanan yang bermutu dan mengutamakan keselamatan dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan. Moto RST TK III Salak Bogor yaitu Senyum, Antisipatif, Lembut, Aman, Kepuasan.

Salah satu instalasi yang ada di RST TK III Salak Bogor yaitu Instalasi Rawat Inap. Instalasi ini memiliki beberapa fasilitas yaitu kamar kelas III, kelas II, kelas I, dan VIP. Struktur manajerial di dalam instalasi rawat inap terdiri dari kepala instalasi, kepala ruang, perawat primer, dan perawat pelaksana. Pengambilan data untuk kepentingan penelitian dilakukan di Instalasi Bedah Sentral (IBS) RST TK III Salak Bogor yang dilaksanakan pada tanggal 22 Maret-04 Mei 2022.

2. Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah pasien yang menjalani operasi elektif dengan *general anestesi* inhalasi sevofluran dan isofluran di RST TK.III Salak Bogor. Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin, umur dan berat badan Gambaran karakteristik responden dapat diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Pasien *General Anestesi* di RST TK III Salak Bogor (n=34)

No.	Karakteristik Responden	Isofluran		Sevofluran	
		f	%	f	%
1.	Jenis Kelamin				
	a. Laki-laki	16	47,1	13	38,2
	b. Perempuan	18	52,9	21	61,8
	Jumlah	34	100	34	100
2.	Usia				
	a. 17-25 tahun	6	17,6	12	35,3
	b. 26-35 tahun	12	35,4	11	32,4
	c. 36-45 tahun	13	38,2	5	14,7
	d. 46-55 tahun	3	8,8	3	8,8
	e. 56-65 tahun	0	0	3	8,8
	Jumlah	34	100	34	100
3.	Berat Badan				
	a. 46-55 kg	7	20,6	16	47,1
	b. 56-65 kg	20	58,8	12	35,3
	c. 66-75 kg	7	20,6	6	17,6
	Jumlah	34	100	34	100

Sumber: Data Primer Bulan Mei 2022

Berdasarkan Tabel 3 pada kelompok Isofluran memperlihatkan bahwa jenis kelamin sebagian besar responden adalah perempuan yaitu 18 responden (52,9%), sedangkan sebagian besar jenis kelamin perempuan pada kelompok sevofluran sebanyak 21 responden (61,8%). Umur sebagian besar responden pada kelompok isofluran berusia 36-45 tahun yaitu 13 responden (38,2%), sedangkan pada kelompok sevofluran

sebagian besar berusia 17-25 tahun sebanyak 12 responden (35,3%). Berat badan pada kelompok isofluran sebagian besar responden memiliki berat badan rentang 56-65 kg sebanyak 20 responden (58,8%), sedangkan pada kelompok sevofluran sebagian besar responden memiliki berat badan rentang 46-55 kg sebanyak 16 responden (47,1%).

3. Analisa Bivariat

Proses analisa bivariat data diawali dengan uji normalitas data pada kelompok sevofluran dan kelompok isofluran karena skala data rasio dan nominal lebih dari 50 maka menggunakan uji *Kolmogrov Smirnov* (Dahlan, 2014). Hasil uji normalitas didapatkan data terdistribusi secara normal pada uji kemaknaan efek pemberian anestesi inhalasi isofluran dan sevofluran terhadap perubahan frekuensi nadi di RST TK.III Salak Bogor.

a. Gambaran frekuensi nadi setelah pemberian anestesi inhalasi sevofluran dan isofluran di RST TK.III Salak Bogor

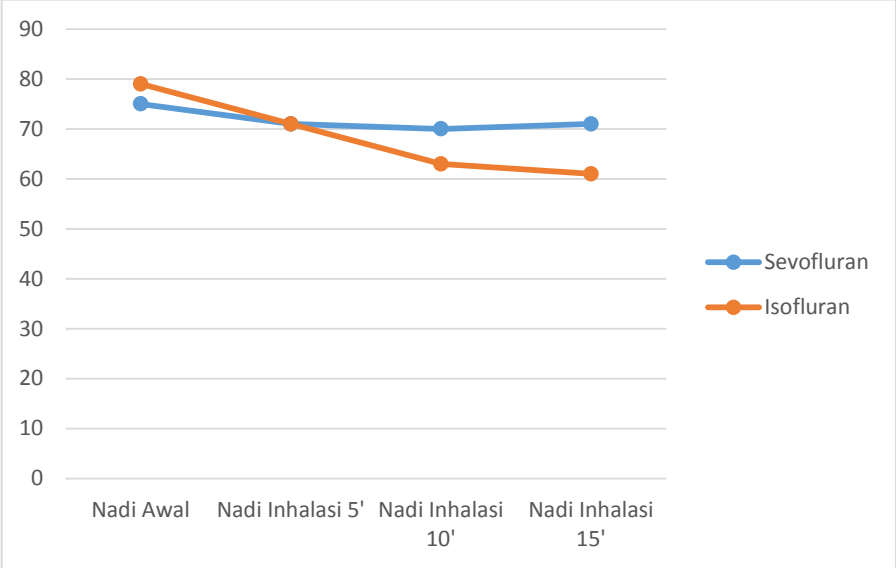
Tabel 4. Gambaran Frekuensi Nadi Setelah Pemberian Anestesi Inhalasi Sevofluran dan Isofluran di RST TK.III Salak Bogor

Variabel	**Kelompok**		**Median**		***Mean***
			Min	**Max**	
Inhalasi	Sevofluran	Nadi Awal	63	90	75,21
		Nadi Inhalasi 5’	55	88	71,50
		Nadi Inhalasi 10’	56	84	70,71
		Nadi Inhalasi 15’	56	85	70,91
	isofluran	Nadi Awal	61	130	79,03
		Nadi Inhalasi 5’	50	120	71,18
		Nadi inhalasi 10’	45	110	63,56
		Nadi inhalasi 15’	47	105	61,47

Berdasarkan Tabel 4 menggambarkan bahwa frekuensi nadi setelah pemberian anestesi inhalasi sevofluran *mean* tertinggi pada

kelompok frekuensi nadi awal sebesar 75,21 dpm, dan *mean* terendah pada kelompok frekuensi nadi setelah inhalasi selama 10 menit sebesar 70,71 dpm. Frekuensi nadi setelah pemberian anestesi inhalasi isofluran *mean* tertinggi pada kelompok frekuensi nadi awal sebesar 79,03 dpm, dan *mean* terendah pada kelompok frekuensi nadi setelah inhalasi selama 15 menit sebesar 61,47 dpm.

Berdasarkan gambar 3 dibawah ini, diperoleh *mean* frekuensi nadi pada fase nadi awal lebih tinggi dibandingkan pada fase nadi setelah dilakukan inhalasi selama 5 menit hingga 15 menit dengan anestesi inhalasi sevofluran dan isofluran. Pada fase inhalasi menit ke – 5 anestesi hingga menit ke – 15, frekuensi nadi pada anestesi inhalasi isofluran menunjukkan penurunan sedangkan pada anestesi inhalasi sevofluran menunjukkan bahwa terdapat fluktuasi yang lebih stabil.



Gambar 3. Grafik *Mean* Frekuensi Nadi pada Kelompok Sevofluran dan Isofluran

b. Perbedaan efek anestesi inhalasi isofluran dan sevofluran terhadap perubahan frekuensi nadi di RST TK.III Salak Bogor

Tabel 5. Perbedaan Efek Anestesi Inhalasi Isofluran dan Sevofluran terhadap Perubahan Frekuensi Nadi di RST TK.III Salak Bogor

Variabel	**Kelompok**	***Levene Statistic***	**t**	***Mean Difference***	***p-value***
Inhalasi Isofluran - Sevofluran	Nadi Awal	0,338	1,693	3,824	0,095
	Nadi Inhalasi 5’	0,309	-0,145	-0,324	0,885
	Nadi Inhalasi 10’	0,152	-3,290	-7,147	0,002
	Nadi Inhalasi 15’	0,350	-4,461	-9,441	0,000

Berdasarkan Tabel 5, didapatkan nilai homogenitas dengan *Levene’s test for equality of variances* untuk frekuensi nadi awal, fase inhalasi menit ke-5, menit ke-10 dan menit ke-15 berturut-turut adalah 0,338; 0,309; 0,152; 0,350. Jika nilai *Lavene Statisttic*. > 0,05, maka dapat dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen). Hasil ini dapat disimpulkan bahwa semua data tersebut adalah homogen sehingga data tersebut dapat dianalisis dengan uji *t-independen.*

Nilai pada tabel-t yang terdapat pada uji *t-independen*, nilai fase frekuensi nadi awal adalah 1,693 (positif). Sedangkan pada fase inhalasi menit ke-5; fase inhalasi menit ke-10 dan ke-15 didapatkan -0,145;- 3,290;- 4,461(negatif). Hal ini menunjukkan bahwa nilai frekuensi nadi pada fase awal dengan anestesi inhalasi isofluran bernilai lebih tinggi dibandingkan dengan sevofluran. Sedangkan pada fase inhalasi menit ke-5, menit ke-10 dan menit ke-15 frekuensi nadi

dengan anestesi inhalasi sevofluran bernilai lebih tinggi dibandingkan dengan isofluran.

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji statistik p-*value* pada uji *t-independen*, didapatkan nilai p-*value* pada fase frekuensi nadi awal, fase inhalasi pada menit ke-5, menit ke-10 dan menit ke-15 adalah adalah 0,095;0,885;0,002;0,000. Hasil ini menunjukkan nadi awal dan fase inhalsi menit ke-5 menunjukan nilai p-*value* 0,095 dan 0,885 (p-*value* > 0,05), artinya pada kelompok fase frekuensi nadi awal dan fase inhalsi pada menit ke-5 dengan hasil tersebut tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pemberian anestesi inhalasi isofluran dan sevofluran terhadap perubahan frekuensi nadi di RST TK III Salak Bogor pada nadi awal dan fase inhalasi menit ke-5. Hasil uji statistik fase inhalsi isofluran dan sevofluran menit ke-10 dan menit ke-15 menunjukan nilai p-*value* 0,002 dan 0,000 (p-*value*< 0,05), artinya terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pemberian anestesi inhalasi isofluran dan sevofluran terhadap perubahan frekuensi nadi di RST TK III Salak Bogor pada fase inhalasi menit ke 10 dan menit ke-15.

B. Pembahasan

Rata-rata frekuensi nadi pada fase awal hingga fase inhalasi menit ke-15 mengalami penurunan nilai. Namun demikian penurunan frekuensi nadi dalam kelompok anestesi inhalasi sevofluran pada fase inhalasi memiliki nilai yang stabil, sedangkan untuk kelompok inhalsi isofluran memiliki penurunan

yang cenderung lebih besar. Dilihat dari hasil tersebut sesuai dengan hipotesis, yaitu terdapat perbedaan frekuensi nadi antara pemberian anestesi inhalasi sevofluran dengan isofluran. Dapat disimpulkan frekuensi nadi dengan anestesi inhalasi sevofluran lebih stabil dibandingkan dengan isofluran yang cenderung menurun. Hal ini sejalan penelitian Marisi (2017) bahwa adanya perbedaan bermakna pengaruh isofluran dibanding sevofluran terhadap kadar gula darah pasien yang menjalani *general anestesi.* Hasil penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian Wulur dkk (2017) bahwa anestesi inhalasi sevofluran menimbulkan gangguan fungsi kognitif pascabedah yang lebih ringan dibanding dengan isofluran pada pasien yang menjalani kraniotomi tumor otak.

Hal ini membuktikan bahwa inhalasi isofluran dan sevofluran bekerja mevasodilatasi pembuluh darah yang menyebabkan aliran darah ke jantung berkurang sehingga fungsi intrinsik dari nodus SA berubah. Hal ini dapat mempengaruhi refleks saraf dan kerja otot miokard. Frekuensi nadi tidak sama pada setiap orang dan dikatakan normal sekitar 60-100 dpm (Hidayat, 2021). Anestesi inhalasi diketahui menyebabkan hipotensi karena efeknya pada sistem saraf pusat dan sistem saraf otonom, pada miokardium dan karena aksi langsung pada otot polos pembuluh darah (Hamma, 2022). Hal ini sesuai dengan teori Samedi (2021) bahwa anestesi inhalasi sevofluran menimbulkan perubahan yang berbeda dengan anestesi inhalasi isofluran terhadap status hemodinamik tubuh.

Anestesi inhalasi sevofluran merupakan halogenasi eter yang memiliki proses induksi dan pemeliharaan paling cepat daripada obat-obat *anestesi* inhalasi yang ada. Inhaslasi sevofluran relatif stabil dan tidak menyebabkan aritmia saat *anestesi* berlangsung. Tahanan vaskuler dan curah jántung sedikit menurun sehingga tekanan darah dan frekuensi nadi pun sedikit menurun (Pramono, 2017).

Hampir seluruh anestesi inhalasi sevofluran dikeluarkan melalui udara ekspirasi, hanya sehagian kecil 2-3% dimetabolisme dalam tubuh. Karena konsentrasi metabolitnya yang sangat rendah dalam tubuh, sehigga tidak cukup untuk menimbulkan gangguan fungsi ginjal dan kardiovaskuler (Dardjat, 2012).

Inhaslasi sevofluran dengan kelarutan dalam darah yang rendah, tidak berbau menyengat, tidak mengiritasi saluran pernafasan dan kardiovaskuler yang stabil menyebabkan induksi inhalasi berjalan dengan baik (Ramadhan dkk, 2020). Keuntungan dari pemakaian inhalasi sevofluran ini adalah induksi yang cepat dan lancar, tidak iritatif terhadap mukosa jalan nafas, pemulihannya paling cepat dibandingkan dengan inhalasi isofluran. Kekurangannya yaitu, batas keamanan sempit (mudah terjadi kelebihan dosis), analgesi dan relaksasinya kurang, sehingga harus dikombinasikan dengan obat lain (Stoelting, 2013).

Anestesi inhalasi isofluran termasuk halogenasi eter yang menyebabkan depresi jantung minimal. Curah jantang dipertahankan dengan peningkatan frekuensi denyut jantung melalui pemeliharaan parsial dari barorefleks

karotis. Sehingga dapat dikatakan penggunaan inhalasi sevofluran lebih stabil dan lebih cepat pemulihannya dibandingkan dengan isofluran (Gunawan, 2017). Peningkatan konsentrasi inhalasi isofluran yang cepat menyebabkan peningkatan sementara frekuensi denyut jantung, tekanan darah arteri, dan kadar norepinefrin (Morgan dkk, 2013). Perangsangan aktivitas simpatis oleh inhalasi isofluran meningkatka frekuensi denyut jantung terutama melalui aktivasi reseptor β2-adrenergik (Morgan dkk, 2013). Inhalasi isofluran menyebabkan penurunan tekanan darah arteri terkait dosis terutama vasodilatasi perifer. Jika kadar inhalasi isofluran 0,25 MAC terjadi peningkatan frekuensi denyut jantung yang linier dan terkait dosis. Setelah mencapai 1 MAC, frekuensi denyüt jantung menjadi stabil. Sejalan dengan peningkatan isofluran, terjadi pula penurunan resistensi vaskular sistemik sehingga terjadi penurunan tekanan darah (Gwinnutt, 2012). Kelarutan gas darah inhalasi isofluran lebih tinggi daripada anestesi inhalasi sevofluran, sehingga waktu pemulihan akan lebih lama dengan isofluran. Isofluran biasanya dikombinasi dengan gas lain, seperti N_2O untuk mengurangi persentase MAC (Jerath, 2016).

Walaupun agen *anestesi* inhalasi utama sevofluran dan isofluran saat ini dianggap paling aman untuk prosedur *general anestesi*, agen yang dirasa memuaskan belum ada. Inhalasi isofluran dan sevofluran memerlukan dosis secara tepat dan akurat sesuai dengan kebutuhan pasien (Groper dkk, 2019). Dosis *anestesi* yang kurang atau terlalu dalam dapat menimbulkan efek pada kardiopulmonal, neuromuskular, dan gangguan homeostasis. Gangguan yang

dapat muncul antara lain atrial fibrilasi, aritmia ventrikuler, takikardi, serta hipereksitasibilitas neuromuskular (Hines & Jones, 2021).

Induksi anestesi merupakan peralihan dari keadaan sadar dengan reflek perlindungan masih utuh sampai dengan hilangnya kesadaran (ditandai dengan hilangnya reflek bulu mata) akibat pemberian obat-obat anestesi. Kecepatan induksi anestesi antara lain dipengaruhi oleh konsentrasi zat anestesi dan pemindahan zat anestesi dari alveoli ke darah (Lehmann, 2020).

Secara umum, anestesi inhalasi isofluran lebih dinamis dari pada sevofluran karena dengan koefisien partisi gas darah sebesar 1,4, dengan kata lain isofluran lebih mudah larut dalam darah bila dibandingkan dengan sevofluran yang koefisien partisi gas darahnya lebih kecil sebesar 0,69. Selain itu, isofluran memiliki sifat yang cukup iritatif terhadap mukosa jalan nafas. Hal inilah yang menyebabkan isofluran lebih dinamis daripada sevofluran dalam kaitannya dengan hemodinamik (Hines, 2021). Studi terbaru menemukan ada perbedaan yang signifikan dalam frekuensi nadi rata-rata pada intubasi saat menggunakan sevofluran dan isofluran. Hal ini dikaitkan dengan stimulasi saraf otonom selama penerapan paksa laringoskop atau intubasi yang terkadang menyebabkan perubahan parameter hemodinamik (Joshi, 2021)

Jenis kelamin berpengaruh terhadap farmakokinetik dan farmakodinamik suatu obat, yaitu dalam hubungannya dengan hormonal, komposisi obat, cairan, dan lemak tubuh serta pembeda yang lain. Tetapi

belum ada prosedur yang membedakan pemberian obat-obatan, termasuk obat anestesi, pada jenis kelamin yang berbeda (Patel, 2021).

Penelitian secara mendalam mengenai perbedaan tersebut juga masih sangat jarang. Maka dalam penelitian ini pun tidak dibedakan antara jenis kelamin laki-laki maupun perempuan, baik dari segi perlakuan maupun pengolahan data hasil penelitian. Komposisi tubuh akan berubah sejalan dengan pertambahan usia, salah satunya diikuti dengan perubahan frekuensi nadi dimana hal ini mempengaruhi farmakologi dari obat anestesi (Wang, 2020).

Kelarutan dari obat anestesi untuk setiap individu akan berbeda, yang juga dipengaruhi oleh suhu tubuh, komposisi darah dan jaringan, predisposisi genetik, dan pengaruh fisiologis lain yang belum diketahui (Navarro, 2021). Perbedaan usia kedua kelompok pada penelitian ini menyebabkan perbedaan kelarutan obat anestesi, sehingga dengan konsentrasi obat anestesi yang sama belum tentu menimbulkan kedalaman anestesi yang sama pada setiap pasien (Steffey, 2015).

Penelitian ini juga didapatkan, penurunan frekuensi nadi pada pemberian anestesi inhalasi isofluran dibandingkan dengan anestesi inhalasi sevofluran sesuai dengan teori bahwa obat tersebut merangsang aktivitas simpatis terutama melalui aktivasi reseptor β2-adrenergik (Parameswari, 2019). Dapat disimpulkan bahwa pemakaian obat anestesi sevofluran lebih stabil dibandingkan isofluran untuk efek frekuensi nadi. Penelitian ini bisa menjadi acuan untuk terapan klinis pada saat pemberian anestesi

pembedahan. Penelitian ini bisa menjadi bahan pertimbangan untuk lebih memilih penggunaan anestesi inhalasi sevofluran sebagai anestesi pembedahan agar meminimalisir gangguan pada hemodinamik pasien pada saat pembedahan berlangsung.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan, yaitu: Pertama, waktu observasi pengukuran nadi. Pengukuran nadi hanya dilakukan selama 15 menit, yaitu saat nadai awal sebelum dilakukan inhalasi, inhalasi menit ke 5, inhalasi menit ke 10 dan inhalasi menit ke 15. Sehingga peneliti tidak mengetahui apakah ada penurunann atau peningkatan nadi setelah inhalasi menit ke 15. Kedua, terkait kriterian inklusi dosis anestesi inhalasi. Perbedaan dosis anestesi inhalasi yang diberikan pada pasien berbeda tergantung dari kondisi masing-masing pasien, dan keadaan pasien yang tiba-tiba berubah saat pertengahan operasi, menyebabkan dokter anestesiologi mengubah konsentrasi *maintenance* anestesi inhalasi yang diberikan. Selain itu kriteria inklusi yang digunakan untuk memilih sampel, baik dari segi pemilihan pasien maupun penggunaan obat masih sangat luas. Masih banyak variabel-variabel luar yang belum dapat dikendalikan seperti operator yang bervariasi dan jenis operasi yang beragam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian efek anestesi inhalasi sevofluran dan isofluran terhadap frekuensi nadi yang telah dilakukan terhadap 68 responden di RST TK III Salak Bogor tahun 2022 dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Frekuensi nadi setelah pemberian anestesi inhalasi sevofluran di RST TK III Salak Bogor *mean* nadi awal 75,21 dpm, inhalasi selama 5 menit 71,50 dpm, inhalasi selama 10 menit 70,71 dpm dan inhalasi selama 15 menit 70,91 dpm.
2. Frekuensi nadi setelah pemberian anestesi inhalasi isofluran di RST TK III Salak Bogor *mean* nadi awal 79,03 dpm, inhalasi selama 5 menit 71,18 dpm, inhalasi selama 10 menit 63,56 dpm dan inhalasi selama 15 menit 61,47 dpm.
3. Ada efek pemberian anestesi inhalasi isofluran dan sevofluran terhadap perubahan frekuensi nadi di RST TK III Salak Bogor pada fase inhalasi menit ke 10 dan menit ke-15.

B. Saran

1. Penata Anestesi

   Dapat digunakan sebagai acuan bagi profesi penata anestesi dalam pemberian agen inhalasi bahwa penggunaan agen inhalsi sevofluran lebih stabil terhadap frekuensi nadi untuk *maintenance* .

2. RST TK III Salak Bogor

   Dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pembuatan kebijakan rumah sakit tentang pemberian agen inhalasi yang tepat sehingga menjaga keamanan dan keselamatan pasien selama pemberian anestesi inhalasi.

3. Prodi Sarjana Terapan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

   Hasil penelitian ini dapat menjadi tambahan informasi serta refrensi pengajaran dan bahan diskusi dalam pengajaran dan preaktik keperawatan anestesi khususnya mengenai efek pemberian anestesi inhalasi isofluran dan sevofluran terhadap perubahan frekuensi nadi.

DAFTAR PUSTAKA

Abbvie. (2020). Sevoflurane Inhalation Vapour. *The Electronic Medicines Compendium (EMC).* https://www.medicines.org.uk/emc/product/833/smpc#companyDetails diakses 26 februari 2022

Akhondzadeh, R., Ghomeishi, A., Soltani, F., & Khoshooei, A. (2019). The Effect of Different Doses of Isoflurane on Hemodynamic Changes and Bleeding in Patients Undergoing Endoscopic Sinus Surgery under General Anesthesia. *Anesthesiology and Pain Medicine, 9*(1).

Bethesda, L. (2017). Clinical and Research Information on Drug-Induced liver injury. *Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases*. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK548501/ diakses 26 Februari 2022

Boulton, T.B. (2012). *Anestesiologi (Edisi 10*). Jakarta: ECG

Bowo. (2017). Life *Threatening Complications Management in Anesthesia. Yogyakarta: Departemen Anestesiologi, Resusitasi dan Terapi Intensif FK UGM-RSUP Dr Sardjito*. Yogyakarta: Perdatin Cabang Yogyakarta.

Brunner & Suddarth. (2014). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC

Conlay, Lydia. (2011). *Case File Anesthesiology*. New York: McGraw-Hill Education

Dahlan, S. (2014). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.

Dardjat, M.T. (2012). *Petunjuk Praktis Anestesiologi Edisi 2*. Jakarta: Aksara Medisin

De Hert, S & Moerman, A. (2015). Sevoflurane. *F1000Research*. https://doi.org/10.12688/f1000research.6288.1 diakses 26 Februari 2022

Dian, J., Silalahi, F. D., & Setiawan, N. D. (2021). Sistem Monitoring Detak Jantung untuk Mendeteksi Tingkat Kesehatan Jantung berbasis Internet of

Things menggunakan Android. *JUPITER (Jurnal Penelitian Ilmu dan Teknologi Komputer)*, *13*(2), 69-75. https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jupiter/article/view/3669 diakses 10 Februari 2022

Donsu, Jenita Doli Tine. (2016). *Metodologi Penelitian Keperawatan*. Yogyakarta: Pustaka Baru.

Edgington, T., Muco, E., & Maani, C. (2021). Sevoflurane. *StatPearls Publishing*. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534781/ diakses 26 Februari 2022

Egan, T. D. (2019). Are opioids indispensable for general anaesthesia?. *British journal of anaesthesia*, *122*(6), e127-e135. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000709121930131X diakses 26 Februari 2022

Forane. (2021). Isoflurane Liquid for Inhalasi. *Baxter Healthcare Corporation.* https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2010/017624s036lbl.pdf diakses 26 Februari 2022

Grewal, A., Bhatia, N., Ramachandran, G., Yadav, M., Kantor, S., Chakravarty, & Hashmi, M. (2018). *Monitoring in Anesthesia and Critical Care*, 27. https://www.google.com/books?hl=id&lr=&id=fIJXDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA27&dq=gwinnutt+anesthesia&ots=Zwyh404RQ&sig=387jIVITpqrQ9e_MR5T00oJfJTc diakses 10 Februari 2022

Gropper, M. A., Miller, R. D., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., Cohen, N. H., & Leslie, K. (2019). *Miller's anesthesia.* Elsevier Health Sciences. https://www.google.com/books?hl=id&lr =&id=cHK0DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=anesthesia+book&ots=vRPi078fBx&sig=7BgpLOnKknfQD0COOqN0m_P3gN0 diakses 10 Februari 2022

Gunawan, Sulistiya. (2017). *Farmakologi dan Terapi. Edisi ke-6.* Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Gunnam, P. R., Durga, P., Gurajala, I., Kaluvala, P. R., Veerabathula, P., & Ramachandran, G. (2016). Comparison of hemodynamic response to adrenaline infiltration in children undergoing cleft palate repair during general anesthesia with sevoflurane and isoflurane. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology*, *32*(1), 12. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc4784195/ diakses 26 Februari 2022

Gwinnutt, C. L. (2012). *Catatan Kuliah Anestesi Klinis Edisi 3*. Jakarta: EGC

Hines, R. L., & Jones, S. B. (Eds.). (2021). *Stoelting's Anesthesia and Co-existing Disease*. Elsevier Health Sciences. https://www.google.com/ books?hl=id&lr=&id=X3g_EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=anesthesia+book&ots=zTUfxNa0hv&sig=Fl_75I7JTh1wU1TfZEj8hRyjmF4 diakses 10 Februari 2022

Hohlbaum, K., Bert, B., Dietze, S., Palme, R., Fink, H., & Thöne-Reineke, C. (2017). Severity classification of repeated isoflurane anesthesia in C57BL/6JRj mice Assessing the degree of distress. *PloS one*, *12*(6), e0179588. https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0179588 diakses 26 Februari 2022

Jerath, A., Parotto, M., Wasowicz, M., & Ferguson, N. D. (2016). Volatile anesthetics. Is a new player emerging in critical care sedation?. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *193*(11), 1202-1212. https://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.201512-2435CP diakses 26 Februari 2022

Joshi, G. P. (2021). General anesthetic techniques for enhanced recovery after surgery: Current controversies. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, *35*(4), 531-541.

Kassiri, N., Ardehali, S. H., Rashidi, F., & Hashemian, S. M. (2018). Inhalational anesthetics agents: The pharmacokinetic, pharmacodynamics, and their effects on human body. *Biomedical and Biotechnology Research Journal (BBRJ)*, *2*(3), 173. https://www.bmbtrj.org/article.asp?issn=2588-9834;year=2018;volume=2;issue=3;spage=173;epage=177;aulast=Kassiri diakses 26 Februari 2022

Katzung, B. (2015). *Farmakologi Dasar & Klinik. Diterjemahkan oleh Ricky Soeharsono Edisi 12 Vol 1*. Jakarta: EGC.

Keat Sally. (2013). *Anaesthesia on The Move.* Jakarta : Indeks

Kharasch, E. D., Hankins, D. C., & Cox, K. (2020). Clinical isoflurane metabolism by cytochrome P450 2E1. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, *90*(3), 766-771. https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article-abstract/90/3/766/37869 diakses 26 Februari 2022

Lehmann, F., Müller, M., Zimmermann, J., Güresir, Á., Lehmann, V., Putensen, C. & Güresir, E. (2020). Inhalational isoflurane sedation in patients with decompressive craniectomy suffering from severe subarachnoid hemorrhage: a case series. *Journal of Neuroanaesthesiology and Critical Care*, *7*(01), 27-33. https://www.thieme-connect.com/products/ejournals /html/10.1055/s-0039-1693525 diakses 26 Februari 2022

Leksana, Ery. (2017). *Belajar Ilmu Anesthesia.* Semarang: Bagian *Anesthesia*ologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Marilynn J, & Lee J. (2013). *Panduan Praktis Keperawatan* Klinis. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Marisi, S. (2017). *Perbedaan Isofluran Dibanding Sevofluran terhadap Kadar Gula Darah Pasien yang Menjalani Anesthesia Umum*. https://digilib.uns.ac.id/ dokumen/detail/66728/Perbedaan-Isofluran-Diban ding-Sevofluran-terhadap-Kadar-Gula-Darah-Pasien-yang-Menjalani-*Anes thesia*-Umum diakses 12 Januari 2022

Mecca, R S. (2013). *Clinical Anesthesia. Edisi ke-7.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. Halaman: 1380–1385.

Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. (2013). *Chronic Pain Managament. In : Clinical Anesthesiology, 5th* ed. p. 1023-85. Lange Medical Books / McGraw-Hil

Navarro, K. L., Huss, M., Smith, J. C., Sharp, P., Marx, J. O., & Pacharinsak, C. (2021). Mouse Anesthesia: the art and science. *ILAR journal/National Research Council, Institute of Laboratory Animal Resources*.

Notoatmodjo. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.

Nursalam. (2017). *Metodelogi Penelitian Ilmu Keperawatan.* Yogyakarta: Salemba Medika.

Parameswari, A. (2019). *Drugs And Equipment In Anaesthetic Practice*. Elsevier Health Sciences.

Pardede, D. K. B. (2020). Pencegahan Emergence Agitation Pascaoperasi pada Pasien Anak. *Cermin Dunia Kedokteran*, *47*(1), 16-

23. http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/336 diakses 10 Februari 2022

Patel, S. K., Valicherla, G. R., Micklo, A. C., & Rohan, L. C. (2021). Drug delivery strategies for management of women's health issues in the upper genital tract. *Advanced Drug Delivery Reviews*, *177*, 113955.

Pramono, Ardi. (2017). *Buku Kuliah Anestesi*. Jakarta: EGC.

Prayogi, A. S., Saputri, N. A. S., & Mardalena, I. (2020). Waiting Time Pre Anestesi Berhubungan dengan Tingkat Kecemasan Pasien Pre Operasi. *Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal of Health Technology)*, *16*(1), 16-22. http://e-journal.poltekkesjogja.ac.id/index.php/JTK/article/view/580 diakses 10 Februari 2022

Priscilla, M., Burke, K.., & Bauldoff, G. (2017). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah.* Jakarta: EGC.

Ramadhan, A. A., Arianto, A. T., & Santosa, S. B. (2020). Perbedaan Kejadian Agitasi Pasien Pediatri Pasca Anestesi Umum dengan Sevofluran atau Isofluran. *Cermin Dunia Kedokteran*, *47*(1), 12-15. http://103.13.36.125/index.php/CDK/article/view/337 diakses 10 Februari 2022

Rehatta, N., Hanindito, E., & Tantri, A. (2019). *Anestesiologi Dan Terapi Intensif.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Samedi, B. (2021). *Buku Ajar Teknik Anestesi Umum*. Surabaya: Airlangga University Press.

Sawas, A., Pentyala, S., & Rebecchi, M. (2020). Sevoflurane. *Drug Bank Online*. https://go.drugbank.com/drugs/DB01236 diakses 26 Februari 2022

Setiawan, P., Sudjito, M. H., & Probandari, A. (2013). Pengaruh *Anesthesia* Inhalasi Isofluran dan Sevofluran Terhadap Saturasi Oksigen. *Nexus Kedokteran Klinik*, 2(1). http://jurnal.fk.uns.ac.id/index.php/Nexus-Kedokteran-Klinik/article/view/159 diakses 12 Januari 2022

Sjamsuhidajat, R., Prasetyono, T., & Riwanto, I. (2017). *Buku Ajar Ilmu Bedah: Masalah Pertimbangan Klinis Bedah dan Metode Pembedahan.* Jakarta: EGC.

Soenarjo. (2013). *Anestesiologi*. Jawa Tengah: Perdatin Cabang Jawa Tengah.

Soenarto, Ratna F, Susilo Chandra. (2012). *Buku Ajar Anestesiologi.* Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Steffey, E. P., Mama, K. R., & Brosnan, R. J. (2015). Inhalation anesthetics. *Lumb & Jones' veterinary anesthesia*, *3*, 297-329.

Stoelting. 2013). *Stoelting's Anesthesia And Co-Existing Disease. 6th ed.* Philadelphia: Elsevier Inc

Sudadi. (2017). *Panduan Cepat Manajemen Kompliasi. Yogyakarta: Departemen Anestesiologi, Resusitasi dan Terapi Intensif FK UGM-RSUP Dr Sardjito*. Yogyakarta: Perdatin Cabang Yogyakarta.

Sugiyono. (2018). *Motede Penelitian.* Bandung: Alfabeta

Sujarweni, V. Wiratna. (2014). *Metodologi Penelitian Lengkap, Praktis, & Mudah Dipahami*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Timor, S. A. A., Donsu, J. D. T., & Hendarsih, S. (2021). The Relations Of Smoker Status Towards Oxygen Saturation Of Intra Operations With General Inhalation In Rsud Dr. Soedirman Kebumen. *Caring: Jurnal Keperawatan*, *10*(1), 10-20.

Ultane. (2020). Sevofluran Volatile Liquid in Inhalation. *Abbott Laboratories.* https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2006/020478s016lbl.pdf diakses 26 Februari 2022

Ultane. (2022). Sevoflurane (Rx). *Medscape*.

Valasareddy, S. K., Titu, O. G., Anil, P. R., Segaran, S. K., George, S. K., & Ranjan, R. V. (2018). Recovery Profile Using Modified Aldrete Score in Post Anaesthesia Care Unit After Sevoflurane or Desflurane Anaesthesia: A Prospective Randomised Study. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, *12*(9). http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=0973709X&AN=1313912

79&h=a1q2VmSFq1TZxDORo6qki8lJy2C06vMEDdpq8BZ8phZmsfnWi%2B5XoiloyK4z%2B2LMpnaCQQqd66X0fG6T4uhuaw%3D%3D&crl=c diakses 26 Februari 2022

Veterini, Anna. (2021). *Buku Ajar Teknik Anestesi Umum.* Surabaya: Universitas Airlangga Press

Wang, Y., Ming, X. X., & Zhang, C. P. (2020). Fluorine-Containing Inhalation Anesthetics: Chemistry, Properties and Pharmacology. *Current Medicinal Chemistry*, *27*(33), 5599-5652.

Wullur, C., Redjeki, I. S., & Bisri, T. (2016). Perbandingan antara Sevofluran dan Isofluran terhadap Gangguan Fungsi Kognitif Pascabedah Tumor Otak menggunakan Mini Mental State Examination (MMSE. *Jurnal Neuroanesthesia Indonesia*, 5(3), 155-62. http://inasnacc.org/ojs2 /index.php/jni/article/view/71 diakses 12 Januari 2022

Yakan, S., & Aksoy, O. (2019). Comparison of the effects of isoflurane and sevoflurane general anaesthesia after induction by propofol on clinical and physiological measurements in calves. *Acta Scientiae Veterinariae*, *47*(1). https://www.seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/92279 diakses 26 Februari 2022

LAMPIRAN

Lampiran 1. Penjelasan Untuk Mengikuti Penelitian (PSP)

PENJELASAN UNTUK MENGIKUTI PENELITIAN (PSP)

1. Saya adalah Hudiya mahasiswa dari institusi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta jurusan Sarjana Terapan Keperawatan *Anesthesia* dengan ini meminta anda untuk berpartisipasi dengan sukarela menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "Efek *Anestesi* Inhalasi Sevofluran dan Isofluran terhadap Frekuensi Nadi di RST TK.III Salak Bogor".
2. Tujuan dari penelitian ini untuk dapat mengetahui efek anestesi inhalasi sevofluran dan isofluran terhadap frekuensi nadi di RST TK.III Salak Bogor.
3. Penelitian ini dapat memberikan manfaat yaitu mampu menambahan teori dalam pengembangan ilmu keperawatan anestesi sebagai pembuktian teori bahwa pemberian *anestesi* inhalasi dengan sevofluran dan isofluran dapat mempengaruhi perubahan frekuensi nadi.
4. Penelitian ini tidak mengandung resiko, karena peneliti hanya mengobservasi frekuensi nadi setelah dilakukan pemberian agen ingalasi sevofluran dan isofluran.
5. Prosedur pengambilan bahan penelitian/data dengan cara meminta persetujuan terlebih dahulu kepada anda untuk melakukan penelitian dengan cara memberikan lembar persetujuan bahwa anda bersedia mengikuti penelitian saya, saya akan beri waktu untuk berpikir atau untuk menanyakan hal-hal yang anda rasa belum jelas tentang penelitian saya, apabila anda menyetujui mengikuti penelitian yang saya lakukan baru anda dapat menandatangani surat persetujuan. Setelah itu, peneliti akan mengobservasi frekuensi nadi menggunakan *pulse oximetry* 5 menit sesudah dilakukan inhalasi isofluran dan sevofluran.

6. Keuntungan yang anda peroleh dalam keikutsertaan anda dalam penelitian ini adalah keamanan bagi pasien sewaktu dilakukan *anestesi* inhalasi dan pasien mendapatkan obat *anestesi* inhalasi sesuai dengan keadaan pasien.
7. Seandainya anda tidak menyetujui cara ini maka anda dapat memilih tidak mengikuti penelitian ini. Partisipasi anda bersifat sukarela, tidak ada paksaan, dan anda bisa sewaktu-waktu mengungdurkan diri dari penelitian ini.
8. Nama dan jati diri anda akan tetap dirahasiakan. Bila ada hal-hal yang belum jelas, anda dapat menghubungi hudiya dengan nomor telepon 081313135066.

Lampiran 2 . Permohonan Menjadi Responden

PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Kepada :

Bapak/Ibu Calon responden

Di RST TK.III Salak Bogor

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah mahasiswa Program Studi Sajana Terapan Keperawatan Anestesi Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogayakarta,

Nama : Hudiya

NIM : P07120721022

akan melakukan penelitian dengan judul "Efek *Anestesi* Inhalasi Sevofluran dan Isofluran terhadap Frekuensi Nadi di RST TK.III Salak Bogor". Penelitian ini tidak akan menimbulkan akibat yang merugikan bagi bapak/ibu sebagai responden. Kerahasiaan semua informasi akan dijaga dan dipergunakan untuk kepentingan penelitian. Jika bapak/ibu tidak bersedia menjadi responden dalam penelitian ini, maka tidak ada ancaman bagi bapak/ibu untuk menandatangani lembar persetujuan saya dan menjawab pertanyaan yang saya sertakan.

Atas perhatian dan kesediaannya sebagai responden saya ucapkan terimakasih.

Peneliti,

Hudiya

Lampiran 3. Surat Persetujuan Responden (*Informed Concent*)

SURAT PERSETUJUAN RESPONDEN (*INFORMED CONCENT*)

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : …….

Jenis Kelamin : L / P *

Tanggal Lahir/Umur : …….

Berat badan : …….

Alamat : ……..

No. RM** : ……..

Diagnosis** : ……..

Tindakan** : ……..

Jenis *Anesthesia*** : ……..

dengan ini menyatakan bahwa saya telah mendapat penjelasan dengan rinci dan jelas tentang penelitian yang akan dilakukan dan bersedia berpartisipasi secara sukarela dalam penelitian sebagai responden pada penelitian yang berjudul "Efek *Anestesi* Inhalasi Sevofluran dan Isofluran terhadap Frekuensi Nadi di RST TK.III Salak Bogor". Saya juga menyatakan tidak mempunyai hubungan apapun dengan peneliti.

Adapun bentuk ketersediaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bersedia ditemui dan memberikan keterangan yang diperlukan mengenai data identitas dan mengisi kuesioner.
2. Bersedia membantu jalannya peneliti selama penelitan berlangsung.

Demikian surat persetujuan ini saya buat dan saya tandatangani atas kesadaran saya sendiri dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Saya memahmi keikutsertaan saya ini akan memberikan manfaat dan terjaga keselamatannya.

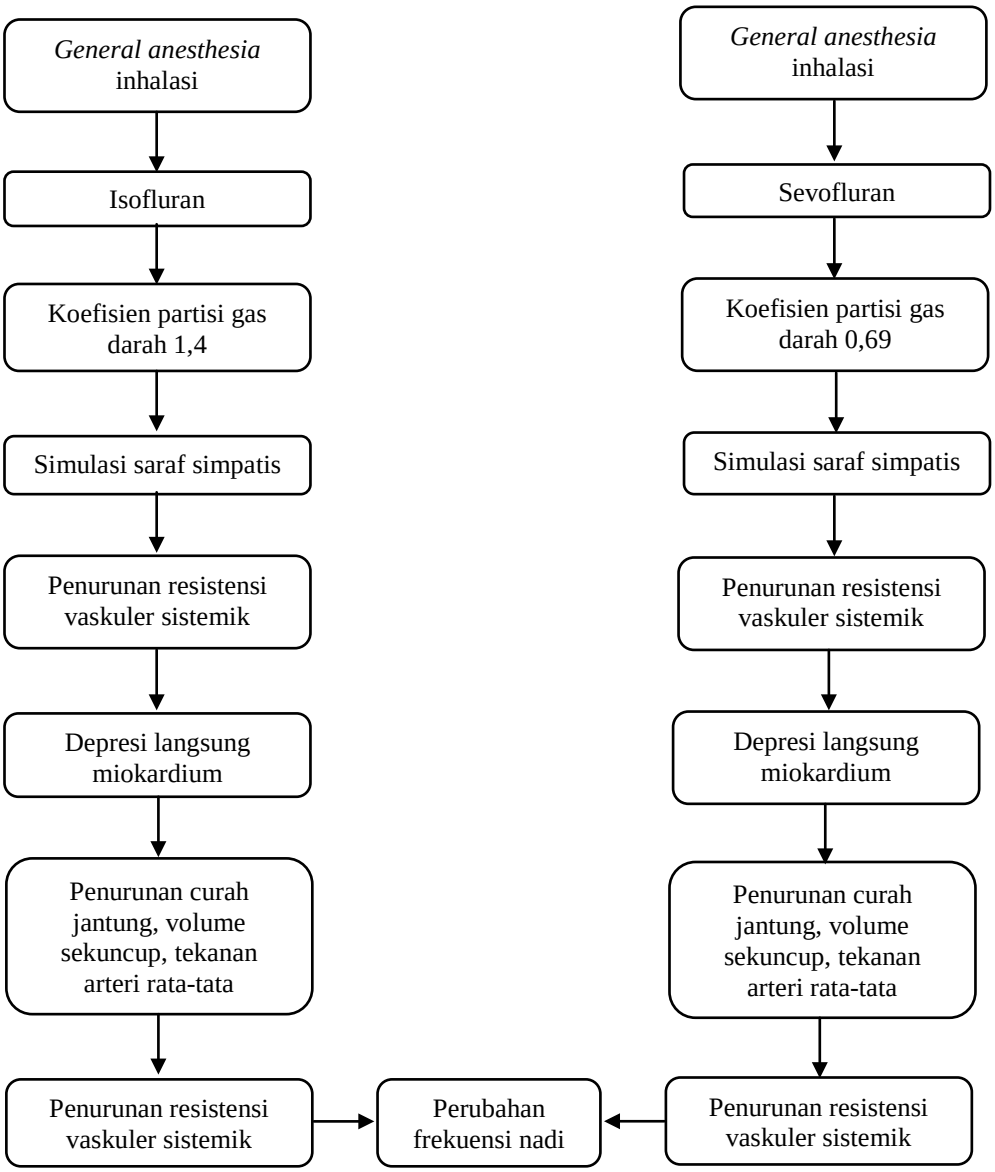
Bogor, …….....…...2022

Peneliti/ Asisten Penliti Responden,

…….. …….

Lampiran 4 Prosedur Pengunaan Sevofluran Dan Isofluran

PROSEDUR PENGUNAAN SEVOFLURAN DAN ISOFLURAN



Sumber : Katzung (2015), Pramono (2015), Sudadi (2017) dan Bowo (2017).

Lampiran 5 Lembar Observasi Penelitian

LEMBAR OBSERVASI PENELITIAN
AGEN INHALASI ISOFLURAN

No	Responden								Waktu Observasi
	Nama	Umur	JK	BB	Nadi Awal	Isofluran			
						5"	10"	15"	
1	Tn. Jenal	3	1	2	130	120	110	105	
2	Tn. Vicky K	1	1	2	75	65	58	54	
3	Ny. Fitriany	2	2	1	70	65	55	51	
4	Ny. Dini P	3	2	2	84	75	68	63	
5	Tn. Adi K	2	1	2	61	50	45	47	
6	Tn. Viktor	4	1	3	80	75	60	65	
7	Tn. Roynaldo	2	1	3	80	76	58	54	
8	Tn. Ari Saputra	2	1	2	79	75	60	58	
9	Tn. Rendi	2	1	3	81	76	68	59	
10	Tn. Suratman	3	1	2	78	70	68	64	
11	Ny. Anita	2	2	2	78	69	65	63	
12	Ny. Sri W	3	2	2	70	63	57	75	
13	Ny. Isabel	1	2	1	80	71	65	68	
14	Ny. Tiara	1	2	1	68	57	50	55	
15	Ny. Nirma	2	2	2	75	67	55	56	
16	Ny. Merliana	2	2	2	75	68	62	58	
17	Ny. Sukma A	1	2	1	70	68	63	58	
18	Ny. Dona M	1	2	1	78	71	65	61	
19	Tn, Melvin	4	1	2	90	87	81	68	
20	Ny. Ira Silvia	2	2	1	76	65	60	57	
21	Tn. Soleh	3	1	3	85	67	58	62	
22	Ny. Hartiningsih	2	2	2	72	67	62	59	
23	Tn. Ghozali	3	1	2	83	77	65	55	
24	Ny. Lina	4	2	2	76	71	64	61	
25	Tn. Yosul	3	1	3	87	81	72	77	
26	Ny. Puja	1	2	1	65	60	54	50	
27	Ny. Marlina	3	2	2	70	65	57	50	
28	Tn. Dirman	3	1	3	87	77	68	65	
29	Tn. Luthfi	3	1	3	87	70	75	69	
30	Tn. Febriyaldi	2	1	2	79	70	65	61	
31	Ny. Irawati	3	2	2	83	75	68	63	
32	Tn. Stefanus	2	1	2	87	77	71	69	
33	Ny. Noriawati	3	2	2	75	65	57	53	
34	Ny. Yati S	3	2	2	73	65	52	57	

LEMBAR OBSERVASI PENELITIAN
AGEN INHALASI SEVOFLURAN

No	Responden					Frekuensi Nadi			Waktu Observasi
	Nama	Umur	JK	BB	Nadi Awal	Sevofluran			
						5"	10"	15"	
1	Ny. Syafira.P	1	2	1	65	55	56	56	
2	Tn. Fajar M	2	1	1	80	75	75	76	
3	Ny. Maria S	5	2	1	85	80	78	79	
4	Tn. Oneng Satibi	5	1	3	89	80	79	79	
5	Ny. Ruspitawati	5	2	2	63	57	56	57	
6	Ny. Putri	1	2	1	65	60	69	58	
7	Tn. Hazizar	1	1	2	78	73	70	72	
8	Ny. Putri A	1	2	1	75	68	70	70	
9	Ny. Esti	2	2	2	75	71	68	68	
10	Ny. Kania	3	2	2	74	72	69	70	
11	Ny. Wulan	2	2	3	68	65	64	65	
12	Tn, Wisnu	2	1	3	75	73	73	72	
13	Tn. Rifai	1	1	1	78	75	71	73	
14	Ny. Putri S	1	2	1	68	68	65	65	
15	Tn Musa	4	1	3	85	80	82	79	
16	Ny. Tini	2	2	1	69	68	65	66	
17	Tn. Atep P	1	1	1	80	78	76	78	
18	Ny. Iis D	1	2	1	72	70	70	68	
19	Tn. Rahman	3	1	2	85	78	76	76	
20	Ny.Kamisal	2	2	1	70	69	65	65	
21	Ny. Dian	3	2	1	69	65	66	66	
22	Tn. Iksan	2	1	2	78	76	74	74	
23	Tn. Ridho	2	1	2	80	76	74	76	
24	Ny. Uja	1	2	1	69	65	63	63	
25	Ny. Nina	3	2	2	74	68	72	70	
26	Ny. Lina R	4	2	3	75	71	72	75	
27	Ny. Atini	3	2	2	73	70	68	72	
28	Tn. Yunus	4	1	3	90	88	84	85	
29	Ny. Tiarawati	2	2	1	68	66	65	65	
30	Tn. Wisnu K	1	1	1	81	75	76	77	
31	Ny. Ni Wayan	1	2	2	78	75	74	76	
32	Ny. Novianti	1	2	1	73	73	72	72	
33	Ny. Dewi Tri	2	2	2	74	73	72	72	
34	Tn. Abdul R	2	1	2	76	75	75	76	

Lampiran 6. Analisis Data

ANALISIS DATA
EFEK ANESTESI INHALASI SEVOFLURAN DAN ISOFLURAN TERHADAP FREKUENSI NADI DI RST TK. III SALAK BOGOR

A. Frequencies

1. Frequency Tabel Kelompok Isofluran

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	16	47.1	47.1	47.1
	Perempuan	18	52.9	52.9	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Umur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17-25 tahun	6	17.6	17.6	17.6
	26-35 tahun	12	35.4	35.4	52.9
	36-45 tahun	13	38.2	38.2	91.2
	46-55 tahun	3	8.8	8.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Berat Badan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	46-55 kg	7	20.6	20.6	20.6
	56-65 kg	20	58.8	58.8	79.4
	66-75 kg	7	20.6	20.6	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

2. Frequency Tabel Kelompok Sevofluran

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	13	38.2	38.2	38.2
	Perempuan	21	61.8	61.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Umur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17-25 tahun	12	35.3	35.3	35.3
	26-35 tahun	11	32.4	32.4	67.6
	36-45 tahun	5	14.7	14.7	82.4
	46-55 tahun	3	8.8	8.8	91.2
	56-65 tahun	3	8.8	8.8	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Berat Badan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	46-55 kg	16	47.1	47.1	47.1
	56-65 kg	12	35.3	35.3	82.4
	66-75 kg	6	17.6	17.6	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

B. Descriptive

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nadi Awal Sebelum Inhalasi Isofluran	34	61	130	79.03	11.299
Nadi Setelah Inhalasi Isofluran 5 menit	34	50	120	71.18	11.131
Nadi Setelah Inhalasi Isofluran 10 menit	34	45	110	63.56	10.999
Nadi Setelah Inhalasi Isofluran 15 menit	34	47	105	61.47	10.335
Nadi Awal Sebelum Inhalasi Sevofluran	34	63	90	75.21	6.768
Nadi Setelah Inhalasi Sevofluran 5 menit	34	55	88	71.50	6.779
Nadi Setelah Inhalasi Sevofluran 10 menit	34	56	84	70.71	6.284
Nadi Setelah Inhalasi Sevofluran 15 menit	34	56	85	70.91	6.744
Valid N (listwise)	34				

C. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nadi_awal	Based on Mean	.932	1	66	**.338**
	Based on Median	.878	1	66	.352
	Based on Median and with adjusted df	.878	1	46.571	.354
	Based on trimmed mean	.873	1	66	.353
Lima_menit	Based on Mean	1.049	1	66	**.309**
	Based on Median	.837	1	66	.364
	Based on Median and with adjusted df	.837	1	48.487	.365
	Based on trimmed mean	.863	1	66	.356
sepuluh_menit	Based on Mean	2.103	1	66	**.152**
	Based on Median	2.015	1	66	.160
	Based on Median and with adjusted df	2.015	1	47.401	.162
	Based on trimmed mean	2.017	1	66	.160
limabelas_menit	Based on Mean	.886	1	66	**.350**
	Based on Median	.874	1	66	.353
	Based on Median and with adjusted df	.874	1	50.620	.354
	Based on trimmed mean	.780	1	66	.380

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Umur	Based on Mean	1.404	1	66	**.240**
	Based on Median	.945	1	66	.334
	Based on Median and with adjusted df	.945	1	61.117	.335
	Based on trimmed mean	1.271	1	66	.264
Berat Badan	Based on Mean	.143	1	66	**.706**
	Based on Median	.148	1	66	.702
	Based on Median and with adjusted df	.148	1	63.713	.702
	Based on trimmed mean	.166	1	66	.685

Interpretasi:

- Jika nilai signifikansi atau Sig. < 0,05, maka dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
- Jika nilai signifikansi atau Sig. > 0,05, maka dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen).

D. Uji T Test

Group Statistics

	Kelompok Inhalasi	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nadi Awal sebelum Inhalasi	Isofluran	34	79.03	11.299	1.938
	Sevofluran	34	75.21	6.768	1.161
Nadi Setelah Inhalasi selama 5 menit	Isofluran	34	71.18	11.131	1.909
	Sevofluran	34	71.50	6.779	1.163
Nadi Setelah Inhalasi selama 10 menit	Isofluran	34	63.56	10.999	1.886
	Sevofluran	34	70.71	6.284	1.078
Nadi Setelah Inhalasi selama 15 menit	Isofluran	34	61.47	10.335	1.772
	Sevofluran	34	70.91	6.744	1.157

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nadi Awal Sebelum Inhalasi	Equal variances assumed	.932	**.338**	1.693	66	**.095**	3.824	2.259	-.686	8.333
	Equal variances not assumed			1.693	53.979	.096	3.824	2.259	-.705	8.352
Nadi Setelah Inhalasi selama 5 menit	Equal variances assumed	1.049	**.309**	-.145	66	**.885**	-.324	2.235	-4.786	4.139
	Equal variances not assumed			-.145	54.518	.885	-.324	2.235	-4.804	4.157

Nadi Setelah Inhalasi selama 10 menit	Equal variances assumed	2.103	**.152**	-3.290	66	**.002**	-7.147	2.172	-11.485	-2.810
	Equal variances not assumed			-3.290	52.468	.002	-7.147	2.172	-11.506	-2.789
Nadi Setelah Inhalasi selama 15 menit	Equal variances assumed	.886	**.350**	-4.461	66	**.000**	-9.441	2.116	-13.667	-5.216
	Equal variances not assumed			-4.461	56.790	.000	-9.441	2.116	-13.679	-5.203

Dasar:

1. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) <0.05, maka hipotesis diterima.
2. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) >0.05, maka hipotesis ditolak.

Interpretasi:

- Berdasarkan analisa data diatas diketahui bahwa **nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0.000<0.05**, maka dapat disimpulkan bahwa **hipotesis diterima.**

Lampiran 7. Anggaran Penelitian

ANGGARAN PENELITIAN

No.	Kegiatan	Frek.	Biaya	Total
1.	Penyusunan proposal penelitian	1	Rp 200.000	Rp 200.000
2.	Seminar proposal peneltiaian	1	Rp 100.000	Rp 100.000
3.	Revisi proposal penelitian	1	Rp 100.000	Rp 100.000
4.	Perizinan penelitian	1	Rp 500.000	Rp 500.000
5.	*Ethical clearance*	1	Rp 100.000	Rp 100.000
6.	Biaya suvenir	62	Rp 5.000	Rp 310.000
7.	Laporan penelitian	1	Rp 250.000	Rp 250.000
8.	Sidang laporan penelitian	1	Rp 200.000	Rp 200.000
9.	Revisi laporan penelitian akhr	1	Rp 250.000	Rp 250.000
10.	Biaya tidak terduga	1	Rp 200.000	Rp 200.000
Jumlah				Rp 2.210.000

Lampiran 8. Jadwal Penelitian

JADWAL PENELITIAN

No	Kegiatan	Waktu																																					
		Okt ‘21				Nov’21				Des’21				Jan‘22				Feb‘22				Mar‘22				Apr’222				Mai’22				Juni ‘22			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Penyusunan proposal skripsi																																				
2	Seminar proposal skripsi																																				
3	Revisi proposal skripsi																																				
4	Perijinan penelitian																																				
5	Persiapan penelitian																																				
6	Pelaksanaan penelitian																																				
7	Pengolahan data																																				
8	Laporan skripsi																																				
9	Sidang skripsi																																				
10	Revisi laporan skripsi																																				