

SKRIPSI

November 2020

**INTENSITAS NYERI VULNUS PUNCTUM SERTA
PENGobatan ANALGETIK DI RS BHAYANGKARA
KOTA MAKASSAR**



Oleh :

YOLANDA DARMA PUTRI

C011171337

Pembimbing :

Dr. dr. Andi Muhammad Takdir Musba, Sp.An-KMN, FIPM

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MENYELESAIKAN STUDI PADA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN**

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2020

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“INTENSITAS NYERI VULNUS PUNCTUM SERTA PENGOBATAN
ANALGETIK DI RS BHAYANGKARA KOTA MAKASSAR”



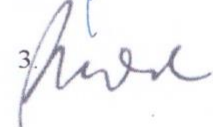
Disusun dan Diajukan Oleh

Yolanda Darma Putri

C011171337

Menyetujui

Panitia Penguji


No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. dr. Andi Muhammad Takdir Musba, Sp.An-KMN	Pembimbing	1. 
2.	dr. Alamsyah Ambo Ala Husain, Sp.An-KMN	Penguji 1	2. 
3.	dr. Madonna Damayanthie Datu, Sp.An	Penguji 2	3. 

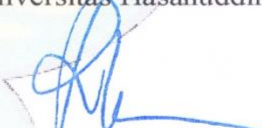
Mengetahui :

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Riset & Inovasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin




Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes.
NIP 196741031998021001


Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si
NIP 196805301997032001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Yolanda Darma Putri
NIM : C011171337
Tempat & Tanggal Lahir : Ujung Pandang, 27 Agustus 1998
Alamat Tempat Tinggal : Jl. Antariksa Komp. Keuangan A/1, Makassar
Alamat Email : yolanda.darmaputri@yahoo.com
Nomor HP : 082193576640

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "Intensitas Nyeri Vulnus Punctum Serta Pengobatan Analgetik Di RS Bhayangkara Kota Makassar" adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Makassar, 25 November 2020

Yang Menyatakan,



Yolanda Darma Putri

C011171337

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, Tuhan Yesus Kristus yang luar biasa atas segala berkat dan anugerah-Nya yang tidak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Intensitas Nyeri Vulnus Punctum Serta Pengobatan Analgetik Di RS Bhayangkara Kota Makassar”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat menyelesaikan program studi pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin tepat pada waktunya.

Sujud syukur dan ungkapan terimakasih yang sedalam-dalamnya untuk kedua orangtua tercinta, Ayahanda **Kombes Pol. Darma Lelepadang, SH., MH.**, dan Ibunda **dr. Yosefin Mangontan Andilolo**, serta kakak **Yogie Wiradarma** dan adik **Yosua Darma Putra** atas segala doa, perhatian, pengertian, serta bimbingan dan kasih yang tak terhingga kepada penulis, hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan serta doa dari berbagai pihak dalam tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini, perkenankanlah penulis menyatakan penghargaan dan mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. Budu, M.Med.Ed, Sp.M (K), PhD** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
2. **Dr. dr. Andi Muhammad Takdir Musba, Sp.An-KMN, FIPM** selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberi nasehat kepada penulis selama

perkuliahan penulis serta selama penulis menyusun skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

3. **dr. Alamsyah A. A. Husain, Sp.An-KMN** serta **dr. Madonna D. Datu, Sp.An** selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, kritik dan saran kepada penulis sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Pihak RS Bhayangkara Kota Makassar, **Kombes Pol. dr. Farid Amansyah, Sp.PD, FINASIM** selaku Karumkit serta jajaran staf yang telah mengizinkan serta banyak membantu penulis selama melakukan penelitian.
5. **Seluruh Staf Pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin** tanpa terkecuali. Terimakasih atas bimbingan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
6. **Keluarga Besar Tallulembang dan Keluarga Besar D.M. Lelepadang** yang senantiasa mendukung dan menopang penulis dalam doa.
7. **Drg. Andi Baratu Lestari** sebagai kakak sepupu penulis yang selalu menyemangati, menghibur dan mendoakan penulis.
8. **Atikah Arisanti Budiman** selaku sahabat sekaligus saudara bagi penulis yang sangat banyak membantu penulis selama perkuliahan.
9. Sahabat **“DUFAN”** sebagai saudara yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan doa dan moril kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman penulis **M. Salas Al Aldi, Meilani Nur Ayatullah, Nursyahidah Idris, Giovanni Popang, Retno Nurul, Hasyemi Rafsan, Andreza Alghifary**, yang senantiasa belajar Bersama-sama penulis semasa

perkuliahan, dan senantiasa membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

11. **Nur Amalia Adlin binti Ahmad Nizam** teman seperjuangan penulis mulai dari penyusunan proposal penelitian, penyusunan skripsi hingga seminar akhir yang selalu memberi semangat dan sukacita kepada penulis.

12. Seluruh pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi bantuan dalam terlaksananya penulisan penelitian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang dapat membangun penulis agar menjadi lebih baik. Akhirnya, semoga Tuhan senantiasa memberikan berkat dan rahmat yang melimpah bagi kita semua.

Makassar, 25 November 2020



Yolanda Darma Putri

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

25 November 2020

Yolanda Darma Putri (C011171337)

Dr. dr. Andi Muhammad Takdir Musba, Sp.An-KMN, FIPM

**INTENSITAS NYERI VULNUS PUNCTUM SERTA PENGOBATAN
ANALGETIK DI RS BHAYANGKARA KOTA MAKASSAR**

ABSTRAK

Latar Belakang: Luka merupakan suatu bentuk kerusakan jaringan pada kulit yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti bahan kimia, air panas, api, radiasi, listrik, hasil tindakan medis, maupun perubahan kondisi fisiologis. Proses penyembuhan diawali dengan terjadinya perdarahan, proses selanjutnya adalah fase inflamasi, proliferasi dan remodeling, namun dari proses inflamasi inilah yang cenderung akan menimbulkan nyeri. Intensitas nyeri dapat diukur menggunakan *visual analogue scale* (VAS), keluhan nyeri yang berat dilihat ketika nyeri tersebut mendorong individu yang bersangkutan untuk mencari pengobatan, antara lain dengan mengkonsumsi obat-obatan penghilang rasa nyeri (analgetik). **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan retrospektif dan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis. **Hasil:** Penelitian ini dilakukan pada sampel sebanyak 30 pasien vulnus punctum di RS Bhayangkara Makassar. Didapatkan pasien vulnus punctum dengan rentang usia 6-66 tahun. Usia terbanyak pada kategori usia produktif. Terdapat 20 orang (66.7%) berjenis kelamin Laki-laki dan 10 orang (33.3%) berjenis kelamin Perempuan. Regio trauma didapatkan pada Regio Head and Neck terdapat 2 orang (6.7%), Ekstremitas Atas 6 orang (20.0%), Thorax 10 orang (33.3%), Abdomen 7 orang (23.3%), dan Ekstremitas

Bawah 5 orang (16.7%). Intensitas nyeri pasien vulnus punctum sebelum terapi analgetik yaitu nyeri ringan terdapat 7 pasien (23.3%), nyeri sedang terdapat 20 pasien (66.7%), dan nyeri berat terdapat 3 pasien (10%). Intensitas nyeri setelah terapi analgetik didapatkan 3 pasien (10%) yang tidak mengalami nyeri, nyeri ringan terdapat 25 pasien (83.3%), dan nyeri sedang terdapat 2 pasien (6.7%). Terapi analgetik yang digunakan yaitu Paracetamol pada 1 pasien (3.3%), Ketorolac pada 14 pasien (46.7%), Ibuprofen pada 1 pasien (3.3%), Metamizole 11 pasien (36.7%), dan yang menjalani terapi Tramadol terdapat 3 pasien (10%). **Kesimpulan:** Pada sampel sebanyak 30 pasien vulnus punctum di RS Bhayangkara Makassar didapatkan bahwa pasien vulnus punctum berusia rata – rata 25 tahun, terbanyak berjenis kelamin laki-laki (66.7%), dengan jenis trauma terbanyak pada regio thorax (33.3%), abdomen (23.3%), dan extremitas atas (20.0%). Pola pemberian terapi analgetik umumnya pada nyeri ringan-sedang diberikan analgetik Non-opioid/OAINS, dan terjadi penurunan skor VAS setelah pemberian terapi analgetik. **Kata Kunci:** Vulnus Punctum, VAS, Analgetik, Makassar

UNDERGRADUATE THESIS
FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY

November 25th 2020

Yolanda Darma Putri (C011171337)

Dr. dr. Andi Muhammad Takdir Musba, Sp.An-KMN, FIPM

**INTENSITY OF VULNUS PUNCTUM PAIN AND ANALGESIC
TREATMENT AT BHAYANGKARA HOSPITAL, MAKASSAR**

ABSTRACT

Background: Wound is a tissue damage of the skin caused by contact with heat mechanisms such as chemicals, hot water, fire, radiation, electricity, the result of medical procedures, or changes in physiological conditions. Healing process begins with bleeding and continues to the inflammatory, proliferation, and remodeling process, an inflammatory process that tends to cause pain. Pain intensity can be measured using a visual analogue scale (VAS), a severe pain complaint is seen when the pain prompts the individual to look for treatment, with taking painkillers (analgesics). **Methods:** a Descriptive observational study with retrospective approach by using secondary data obtained from medical records. **Results:** This study was conducted on a sample of 30 patients with vulnus punctum at Bhayangkara Hospital Makassar. The patient's age range was 6-66 years. Most of them are in their productive age. There were 20 people (66.7%) male and 10 (33.3%) female. There were 2 people (6.7%) found having the trauma at the Head and Neck region, 6 people (20.0%) found having the trauma at the Upper Extremity, 10 people (33.3%) experienced the trauma at the Thorax region, 7 people found having the trauma at the Abdomen region (23.3%), and 5 people (16.7 %) experienced the trauma at the Lower Extremity. The pain intensity of patients with vulnus punctum before analgesic therapy were found as, 7 patients (23.3%) with mild pain, 20 patients (66.7%) with moderate pain, and 3 patients

(10%) with severe pain. While the pain intensity after analgesic therapy was found as 3 patients (10%) did not experience pain, 25 patients had mild pain (83.3%), and 2 patients had moderate pain (6.7%). The analgesic therapy used among the patients was found to be 1 patient (3.3%) using Paracetamol, 14 patients (46.7%) using Ketorolac, 1 patient (3.3%) using Ibuprofen, 11 patients (36.7%) using Metamizole, and 3 patients using Tramadol therapy (10 %). **Conclusion:** In a sample of 30 patients with vulnus punctum at Bhayangkara Hospital Makassar, it found that vulnus punctum patients with mean age of 25 years, most of the patients were male (66.7%), and most of the patients experienced the trauma of vulnus punctum at the thorax region (33.3%), abdomen region (23.3%), and the upper extremities (20.0%). The pattern of analgesic therapy, in mild to moderate pain given non-opioid/NSAID analgesics, and VAS score decreased while giving analgesic therapy. **Key words:** Vulnus Punctum, VAS, Analgesics, Makassar

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4

1.4.1 Manfaat Secara Teoritik	4
1.4.2 Manfaat Secara Aplikatif	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Nyeri.....	6
2.1.1 Definisi Nyeri	6
2.1.2 Patofisiologi Nyeri.....	7
2.1.3 Derajat Nyeri.....	8
2.1.4 Pengukuran Derajat Nyeri.....	9
2.2 Vulnus Punctum	11
2.2.1 Definisi Vulnus Punctum	11
2.2.2 Etiologi Vulnus Punctum	11
2.3 Analgesik	12
2.3.1 Definisi Analgesik.....	12
2.3.2 Penggolongan Analgesik.....	12
2.4 Penatalaksanaan Farmakologi.....	14
2.4.1 Paracetamol	14
2.4.2 Ibuprofen	15
2.4.3 Asam Mefenamat	17
2.4.4 Tramadol	18

2.4.5 Ketorolak.....	20
2.4.6 Metamizole.....	21
2.5 Kerangka Teori	23
2.6 Kerangka Konsep.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian.....	24
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.2.1 Tempat Penelitian.....	24
3.2.2 Waktu Penelitian	24
3.3 Variabel Penelitian	24
3.4 Definisi Operasional	25
3.4.1 Vulnus Punctum	25
3.4.2 Intensitas Nyeri.....	25
3.4.3 Analgetik	25
3.4.4 Jenis Kelamin	25
3.4.5 Umur.....	26
3.5 Populasi dan Sampel.....	26
3.5.1 Populasi	26
3.5.2 Sampel.....	26

3.6 Manajemen Penelitian.....	27
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data	27
3.6.2 Teknik Pengolahan Data	27
3.6.3 Teknik Penyajian Data	27
3.7 Kriteria Sampel	27
3.7.1 Kriteria Inklusi	27
3.7.2 Kriteria Eksklusi.....	28
3.8 Etika Penelitian	28
3.9 Alur Penelitian	29
BAB IV JADWAL DAN ANGGARAN PENELITIAN	30
4.1 Jadwal Penelitian.....	30
4.2 Anggaran Penelitian	31
BAB V HASIL PENELITIAN	32
5.1 Hasil Penelitian	32
5.2 Analisis Hasil Penelitian	32
BAB VI PEMBAHASAN.....	38
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
7.1 Kesimpulan	45
7.2 Saran.....	45

7.2.1 Bagi Masyarakat.....	45
7.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 4.2 Anggaran Biaya Penelitian.....	31
Tabel 5.1 Distribusi Usia Pasien Vulnus Punctum di RS Bhayangkara Makassar.....	33
Tabel 5.2 Distribusi Jenis Kelamin Pasien Vulnus Punctum di RS Bhayangkara Makassar	33
Tabel 5.3 Distribusi Jenis Kelamin Berdasarkan Intensitas Nyeri Pasien Vulnus Punctum di RS Bhayangkara Makassar	34
Tabel 5.4 Distribusi Regio Trauma Pasien Vulnus Punctum di RS Bhayangkara Makassar	34
Tabel 5.5 Distribusi Terapi Analgetik Pasien Vulnus Punctum di RS Bhayangkara Makassar	35
Tabel 5.6 Distribusi Terapi Analgetik Berdasarkan Intensitas Nyeri Pasien Vulnus Punctum di RS Bhayangkara Makassar	35
Tabel 5.7 Distribusi Intensitas Nyeri Pasien Vulnus Punctum Sebelum Terapi Analgetik di RS Bhayangkara Makassar.....	36
Tabel 5.8 Distribusi Intensitas Nyeri Pasien Vulnus Punctum Setelah Terapi Analgetik di RS Bhayangkara Makassar.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mekanisme Nyeri Perifer	8
Gambar 2. Penilaian Nyeri Visual Analogue Scale	10
Gambar 3. Mekanisme Analgesik Non-opioid	13
Gambar 4. Mekanisme Analgesik Opioid.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Diri Penulis	52
Lampiran 2. Output Deskriptif Data Penelitian	54
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	65
Lampiran 4. Surat Rekomendasi Persetujuan Etik.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Luka merupakan suatu bentuk kerusakan jaringan pada kulit yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti bahan kimia, air panas, api, radiasi, listrik, hasil tindakan medis, maupun perubahan kondisi fisiologis. Luka menyebabkan gangguan pada fungsi dan struktur anatomi tubuh. Luka ini sendiri terdapat berbagai jenis berdasarkan bentuknya yaitu laserasi, abrasi, tusukan, insisi, avulsi dan amputasi. Secara khusus luka tusuk atau *vulnus punctum* sendiri yaitu luka yang disebabkan oleh trauma akibat tertusuk benda tajam dengan arah kurang lebih tegak lurus terhadap kulit. Pada umumnya, kedalaman lukanya lebih dari lebarnya (Purnama H, 2015). Luka akan diikuti proses penyembuhan luka yang kompleks terdiri dari beberapa tahap yang saling berhubungan. Proses tersebut diawali dengan terjadinya perdarahan proses selanjutnya adalah fase inflamasi, proliferasi dan remodeling (Hamamoto, 2009).

Dalam Fase inflamasi dari proses penyembuhan luka terjadi respon kompleks biologi oleh jaringan pembuluh darah terhadap sel-sel tubuh yang rusak. Tanpa inflamasi, luka dan infeksi tidak akan pernah sembuh dan dapat mengakibatkan kerusakan jaringan yang berbahaya (Egesie, 2011). Reaksi inflamasi berguna sebagai proteksi terhadap jaringan yang mengalami kerusakan untuk tidak mengalami infeksi dan meluas tak terkendali. Tanpa

adanya inflamasi tidak akan terjadi proses penyembuhan luka, namun dari proses inflamasi inilah yang cenderung akan menimbulkan nyeri.

The International Association for the Study of Pain memberikan definisi nyeri, yaitu: suatu perasaan pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat adanya kerusakan suatu jaringan yang nyata atau yang berpotensi rusak (Coben M,2018). Rasa nyeri merupakan masalah yang umum terjadi di masyarakat dan menjadi penyebab paling sering pasien datang berobat ke dokter karena rasa nyeri yang mengganggu fungsi sosial dan kualitas hidup penderitanya.

Keluhan nyeri yang banyak didapatkan ketika mengalami luka mendorong individu yang bersangkutan untuk mencari pengobatan, antara lain dengan mengkonsumsi obat-obatan penghilang rasa nyeri (analgetik). Analgetik adalah obat yang digunakan untuk menghambat atau mengurangi rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Menggunakan analgetik sebagai tatalaksana nyeri pada berbagai pasien seperti *vulnus punctum* haruslah tepat dan rasional yaitu dengan dosis yang adekuat, tepat pasien dan tepat waktu pemberian untuk mendapatkan hasil yang maksimal sesuai dengan intensitas nyeri yang didapatkan pasien.

Intensitas nyeri dapat diukur dengan menggunakan *numerical rating scale* (NRS), *verbal rating scale* (VRS), *visual analogue scale* (VAS) dan *faces rating scale*. VAS (*Visual Analogue Scale*) telah digunakan sangat luas dalam beberapa dasawarsa belakangan ini dalam penelitian terkait dengan nyeri dengan

hasil yang handal, valid dan konsisten. VAS lebih sensitif dan lebih akurat dalam mengukur nyeri dibandingkan dengan pengukuran deskriptif, mempunyai korelasi yang baik dengan pengukuran yang lain, VAS dapat diaplikasikan pada semua pasien, tidak tergantung bahasa bahkan dapat digunakan pada anak-anak di atas usia 5 tahun. (Coben M,2018).

Hingga saat ini di Kota Makassar belum ada penelitian yang menunjukkan bagaimana pola pemberian analgetik dengan intensitas nyeri pada pasien vulnus punctum. Oleh karena itu, penelitian ini akan melihat bagaimana insidensi dari kejadian vulnus punctum, yang akan dikaitkan dengan intensitas nyerinya yang diukur menggunakan penilaian VAS dan bagaimana pola pemberian analgetik pada pasien vulnus punctum di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Berapakah insidensi pasien Vulnus Punctum di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar ?
2. Bagaimana intensitas nyeri yang dirasakan pasien dengan Vulnus Punctum di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar?
3. Apa saja analgetik yang digunakan dalam penanganan pasien dengan Vulnus Punctum di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana tingkat insidensi, intensitas nyeri, serta analgetik apa saja yang diberikan pada pasien dengan Vulnus Punctum di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi karakteristik pasien Vulnus Punctum di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar berupa umur, jenis kelamin, dan keluhan utama.
2. Mengetahui intensitas nyeri pasien Vulnus Punctum di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar.
3. Mengetahui analgetik yang digunakan pasien Vulnus Punctum di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Secara Teoritik

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini ialah adanya penelitian dasar dalam berbagai kasus dari trauma vulnus punctum; bagaimana intensitas nyerinya dan terapi analgetik apa saja yang diberikan.

1.4.2 Manfaat Secara Aplikatif

1. Bagi Praktisi Kesehatan, penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi untuk mengetahui analgetik yang sering diberikan berdasarkan tingkat intensitas nyeri pada pasien vulnus punctum di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar.
2. Bagi Masyarakat, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan tentang insidensi kejadian trauma vulnus punctum, intensitas nyeri dan analgetik yang umum diberikan.
3. Bagi Peneliti, penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi untuk penelitian selanjutnya dan menambah wawasan serta pengalaman berharga bagi peneliti dalam melakukan penelitian ini terkait tentang Intensitas Nyeri Vulnus Punctum Serta Pengobatan Analgetik di RS Bhayangkara Makassar

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nyeri

2.1.1 Definisi Nyeri

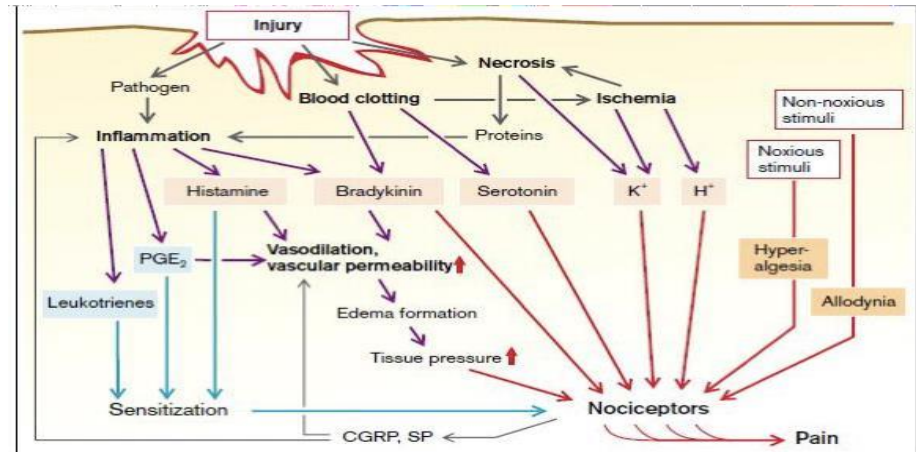
Nyeri adalah suatu pengalaman sensorik yang multidimensional. Fenomena ini dapat berbeda dalam intensitas (ringan, sedang, berat), kualitas (tumpul, seperti terbakar, tajam), durasi (transien, intermiten, persisten), dan penyebaran (superfisial atau dalam, terlokalisir atau difus). Meskipun nyeri adalah suatu sensasi, nyeri memiliki komponen kognitif dan emosional, yang digambarkan dalam suatu bentuk penderitaan. Nyeri juga berkaitan dengan reflex menghindar dan perubahan output otonom (Meliala, 2004). Secara neurofisiologis, nyeri dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis utama yakni: pertama nyeri nosiseptif dan kedua nyeri neuropatik. Nyeri nosiseptif adalah nyeri yang dimulai dari teraktivasi nosiseptor (reseptor nyeri) sebagai akibat dari adanya stimulus kuat baik mekanik, termal atau kimiawi. Nyeri nosiseptif inilah yang sering disebut sebagai nyeri akut. Ciri khas suatu nyeri akut adalah selain ditandai dengan adanya kerusakan jaringan, yang akan diikuti dengan proses inflamasi juga bersifat *self-limited*, artinya berlangsung singkat dan segera menghilang seiring dengan penyembuhannya. Dan ketika nyeri berlangsung hingga 3 bulan, dikategorikan nyeri kronik. (Morgan, 2006). Sedangkan nyeri neuropatik adalah nyeri yang timbul akibat adanya kerusakan saraf atau

disfungsi saraf sensorik perifer maupun saraf pusat. Gejalanya berupa nyeri terbakar, kesemutan, atau seperti dikontak listrik. (Ranney,1996).

2.1.2 Patofisiologi Nyeri

Rangsangan nyeri diterima oleh nociceptors pada kulit bisa intensitas tinggi maupun rendah seperti perenggangan dan suhu serta oleh lesi jaringan. Sel yang mengalami nekrotik akan merilis K^+ dan protein intraseluler. Peningkatan kadar K^+ ekstraseluler akan menyebabkan depolarisasi nociceptor, sedangkan protein pada beberapa keadaan akan menginfiltrasi mikroorganisme sehingga menyebabkan peradangan / inflamasi. Akibatnya, mediator nyeri dilepaskan seperti leukotrien, prostaglandin E2, dan histamin yang akan merangsang nosiseptor sehingga rangsangan berbahaya dan tidak berbahaya dapat menyebabkan nyeri (hiperalgesia atau allodynia). Selain itu lesi juga mengaktifkan faktor pembekuan darah sehingga bradikinin dan serotonin akan terstimulasi dan merangsang nosiseptor. Jika terjadi oklusi pembuluh darah maka akan terjadi iskemia yang akan menyebabkan akumulasi K^+ ekstraseluler dan H^+ yang selanjutnya mengaktifkan nosiseptor. Histamin, bradikinin, dan prostaglandin E2 memiliki efek vasodilator dan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah. Hal ini menyebabkan edema lokal, tekanan jaringan meningkat dan juga terjadi Perangsangan nosisepto. Bila nosiseptor terangsang maka mereka melepaskan substansi peptida P (SP) dan kalsitonin gen terkait peptida (CGRP), yang akan merangsang proses inflamasi dan juga menghasilkan vasodilatasi dan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah. Vasokonstriksi

(oleh serotonin), diikuti oleh vasodilatasi, mungkin juga bertanggung jawab untuk serangan migrain . Perangsangan nosiseptor inilah yang menyebabkan nyeri. (Silbernagl & Lang, 2000) . Untuk lebih jelasnya lihat gambar di bawah ini :



Gambar 1. Mekanisme nyeri perifer (Silbernagl & Lang, 2000)

2.1.3 Derajat Nyeri

Pengukuran derajat nyeri sebaiknya dilakukan dengan tepat karena sangat dipengaruhi oleh faktor subyektif seperti faktor fisiologis, psikologi, lingkungan. Karenanya, anamnesis berdasarkan pada pelaporan mandiri pasien yang bersifat sensitif dan konsisten sangatlah penting. Pada keadaan di mana tidak mungkin mendapatkan penilaian mandiri pasien seperti pada keadaan gangguan kesadaran, gangguan kognitif, pasien pediatrik, kegagalan komunikasi, tidak adanya kerjasama atau ansietas hebat dibutuhkan cara pengukuran yang lain. Pada saat ini nyeri di tetapkan sebagai tanda vital kelima yang bertujuan

untuk meningkatkan kepedulian akan rasa nyeri dan diharapkan dapat memperbaiki tatalaksana nyeri akut. (PP IDSAI, 2009)

Berbagai cara dipakai untuk mengukur derajat nyeri, cara yang sederhana dengan menentukan derajat nyeri secara kualitatif sebagai berikut:

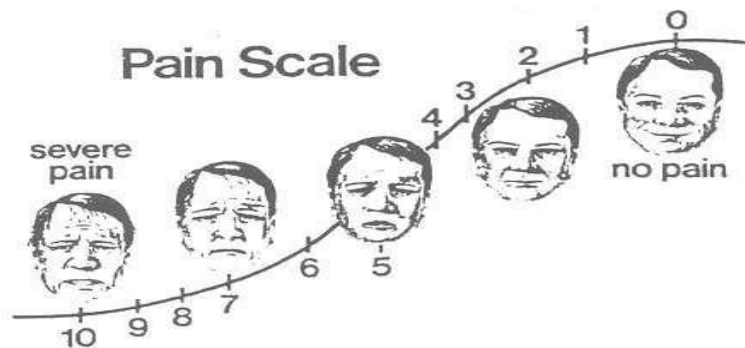
1. Nyeri ringan adalah nyeri yang hilang timbul, terutama sewaktu melakukan aktivitas sehari-hari dan hilang pada waktu tidur.
2. Nyeri sedang adalah nyeri terus menerus, aktivitas terganggu, yang hanya hilang apabila penderita tidur.
3. Nyeri berat adalah nyeri yang berlangsung terus menerus sepanjang hari, penderita tak dapat tidur atau sering terjaga oleh gangguan nyeri sewaktu tidur. (Mangku G,2010)

2.1.4 Pengukuran Derajat Nyeri

Visual Analogue Scale (VAS)

Skala yang pertama sekali dikemukakan oleh Keele pada tahun 1948 yang merupakan skala dengan garis lurus 10 cm, dimana awal garis (0) penanda tidak ada nyeri dan akhir garis (10) menandakan nyeri hebat. Pasien diminta untuk membuat tanda digaris tersebut untuk mengekspresikan nyeri yang dirasakan. Penggunaan skala VAS lebih gampang, efisien dan lebih mudah dipahami oleh penderita dibandingkan dengan skala lainnya. Penggunaan VAS telah direkomendasikan oleh Coll karena selain telah digunakan secara luas,

VAS juga secara metodologis kualitasnya lebih baik, dimana juga penggunaannya relatif mudah, hanya dengan menggunakan beberapa kata sehingga kosakata tidak menjadi permasalahan. Willianson dkk juga melakukan kajian pustaka atas tiga skala ukur nyeri dan menarik kesimpulan bahwa VAS secara statistik paling kuat rasionalnya karena dapat menyajikan data dalam bentuk rasio. Nilai VAS antara 0 – 4 cm dianggap sebagai tingkat nyeri yang rendah dan digunakan sebagai target untuk tatalaksana analgesia. Nilai VAS > 4 dianggap nyeri sedang menuju berat sehingga pasien merasa tidak nyaman sehingga perlu diberikan obat analgesic penyelamat (rescue analgetic).



Gambar 2. Penilaian nyeri menurut *Visual Analogue Scale* (VAS) Keterangan :

0 : Tidak nyeri.

1-3 : Nyeri ringan : secara obyektif klien dapat berkomunikasi dengan baik.

4-6 : Nyeri sedang : secara obyektif klien mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri, dapat mendeskripsikannya, dapat mengikuti perintah dengan baik.

7-9 : Nyeri berat : secara obyektif klien terkadang tidak dapat mengikuti perintah

tapi masih respon terhadap tindakan, dapat menunjukkan lokasi nyeri, tidak dapat mendeskripsikannya, tidak dapat diatasi rasa nyeri.

10 : Nyeri sangat berat : pasien sudah tidak mampu lagi berkomunikasi, memukul. (Smeltzer, 2002)

2.2 Vulnus Punctum

2.2.1 Definisi Vulnus Punctum

Vulnus Punctum atau Luka tusuk adalah bentuk khusus dari trauma tembus ke kulit yang dihasilkan dari pisau atau benda runcing serupa. Sementara luka tusuk biasanya diketahui disebabkan oleh pisau, dapat juga disebabkan oleh berbagai benda tajam, termasuk botol pecah dan pemecah es. Sebagian besar penusukan terjadi karena kekerasan yang disengaja atau melalui *self-infliction*. Perawatan tergantung pada banyak variabel yang berbeda seperti lokasi anatomi dan tingkat keparahan cedera. Meskipun insiden yang ditimbulkan oleh luka tusuk jauh lebih besar daripada luka tembak, namun luka tusuk menyebabkan kurang dari 10% dari semua kematian akibat trauma tembus. (Taber, Clarence Wilbur, 2009).

2.2.2 Etiologi Vulnus Punctum

Vulnus Punctum atau Luka tusuk sendiri diakibatkan oleh benda runcing yang biasanya kedalaman luka lebih daripada lebarnya. Misalnya tusukan pisau, tusukan paku ,tusukan busur, dan benda-benda tajam lainnya. Kesemuanya

menimbulkan efek tusukan yang dalam dengan permukaan luka tidak begitu lebar.

2.3 Analgesik

2.3.1 Definisi Analgesik

Analgesik adalah bahan yang mengurangi nyeri tanpa menyebabkan hilangnya kesadaran. Obat analgesik adalah obat yang dapat mengurangi atau menghilangkan rasa nyeri dan akhirnya akan memberikan rasa nyaman pada orang yang menderita (Tjay, 2007).

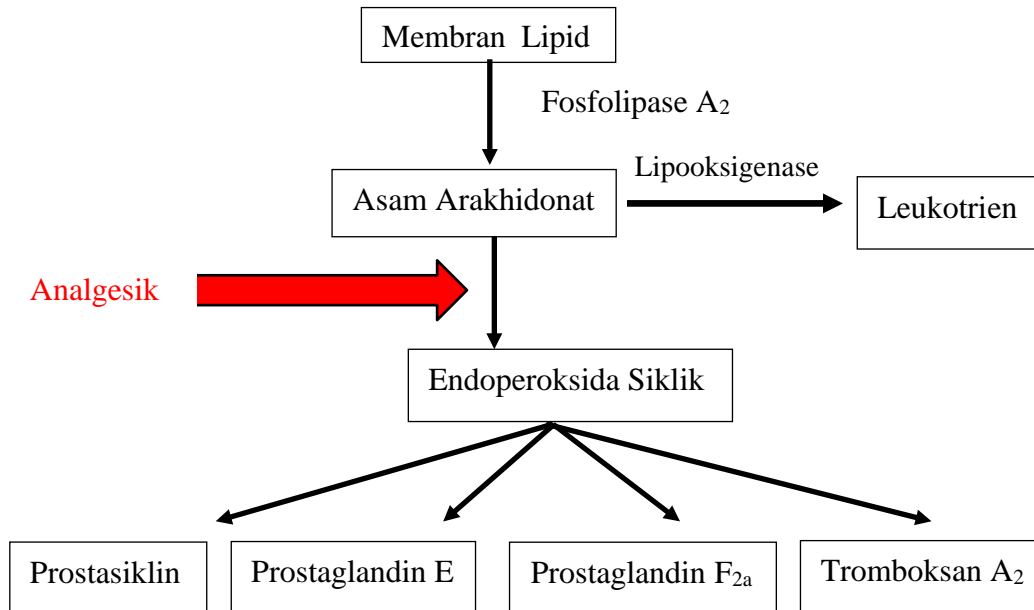
2.3.2 Penggolongan Analgesik

Pada umumnya obat analgesik dibagi menjadi dua golongan, yaitu analgesik nonopioid dan analgesik opioid (Tjay dan Rahardja, 2007).

1. Analgesik Non-Opioid

Analgesik nonopioid merupakan obat yang dapat mengurangi rasa nyeri dan bekerja di perifer sehingga tidak mempengaruhi kesadaran serta tidak menimbulkan ketergantungan. Obat ini dapat mengurangi gejala nyeri ringan sampai nyeri sedang. Mekanisme aksi obat golongan ini adalah menghambat kerja enzim siklooksigenase (COX) sehingga proses pembentukan asam arakhidonat menjadi prostaglandin terhambat. Selain sebagai obat penghilang nyeri, obat ini juga dapat mengurangi peradangan (inflamasi) dan menurunkan demam (antipiretik) (Tjay dan Rahardja, 2007). Biasanya obat yang bekerja sebagai analgesik, antiinflamasi, dan antipiretik digolongkan sebagai obat NSAID

(Non Steroid Antiinflammatory Drugs). Contoh obat analgesik NSAID ini antara lain: ibuprofen, diklofenak, asam mefenamat, indometasin, piroksikam, dan sebagainya (Tjay dan Rahardja, 2007).

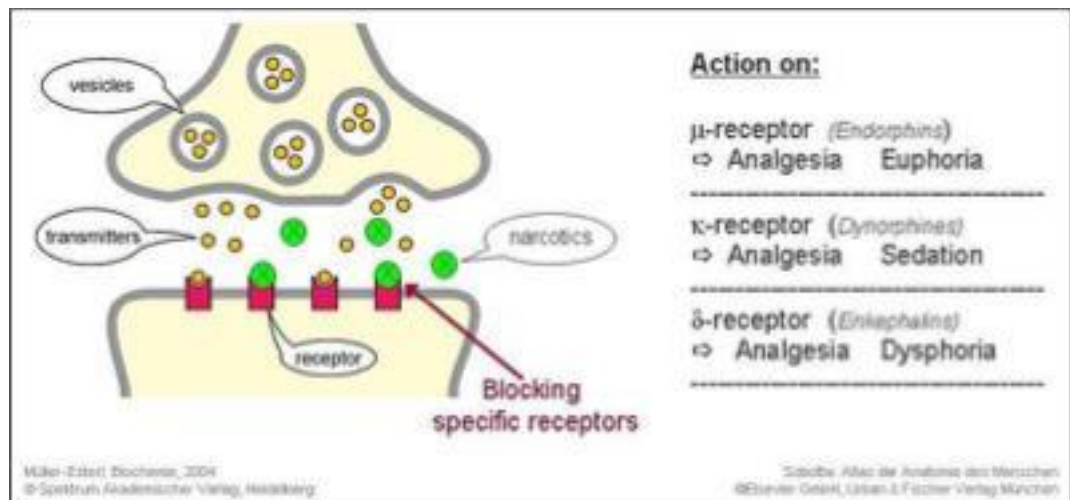


Gambar 3. Mekanisme analgesik Non-opioid

2. Analgesik Opioid

Analgesik opioid merupakan obat yang bekerja di reseptor opioid pada sistem saraf pusat (SSP). Obat ini diberikan untuk mengatasi nyeri sedang sampai nyeri berat sesuai dengan kekuatan dari nyeri yang dirasakan dan kekuatan dari obat tersebut (Ikawati, 2011). Obat ini bekerja pada SSP secara selektif sehingga dapat mempengaruhi kesadaran dan menimbulkan ketergantungan jika dikonsumsi dalam jangka panjang. Mekanisme obat ini yaitu

mengaktivasi reseptor opioid pada SSP untuk mengurangi rasa nyeri. Aktivasi dari obat tersebut diperantarai oleh reseptor mu (μ) yang dapat menghasilkan efek analgesik di SSP dan perifer (Nugroho, 2012). Contoh dari obat analgesik opioid antara lain: morfin, kodein, fentanil, nalokson, nalorfi, metadon, tramadol, dan sebagainya.



Gambar 4. Mekanisme analgesik opioid (Müller, 2004).

2.4 Penatalaksanaan Farmakologi

2.4.1 Paracetamol

a. Pengertian

Parasetamol (asetaminofen) merupakan obat analgetik non narkotik dengan cara kerja menghambat sintesis prostaglandin terutama di Sistem Syaraf Pusat (SSP). Parasetamol digunakan secara luas di berbagai negara baik dalam bentuk sediaan tunggal sebagai analgetik-antipiretik maupun kombinasi dengan

obat lain dalam sediaan obat flu, melalui resep dokter atau yang dijual bebas. (Lusiana Darsono 2002) . Parasetamol berguna untuk nyeri ringan sampai sedang, seperti nyeri kepala, mialgia, nyeri paska melahirkan dan keadaan lain. (Katzung, 2011)

b. Farmakokinetik

Parasetamol cepat diabsorpsi dari saluran pencernaan, dengan kadar serum puncak dicapai dalam 30-60 menit. Waktu paruh kira-kira 2 jam. Metabolisme di hati, sekitar 3 % diekskresi dalam bentuk tidak berubah melalui urin dan 80-90 % dikonjugasi dengan asam glukoronik atau asam sulfurik kemudian diekskresi melalui urin dalam satu hari pertama; sebagian dihidroksilasi menjadi N asetil benzokuinon yang sangat reaktif dan berpotensi menjadi metabolit berbahaya. Pada dosis normal bereaksi dengan gugus sulfhidril dari glutathion menjadi substansi nontoksik. Pada dosis besar akan berikatan dengan sulfhidril dari protein hati. (Lusiana Darsono 2002) .

2.4.2 Ibuprofen

a. Pengertian

Ibuprofen merupakan golongan obat anti inflamasi non steroid derivat asam propionat yang mempunyai aktivitas analgetik. Mekanisme ibuprofen adalah menghambat isoenzim *siklooksigenase-1* dan *siklooksigenase-2* dengan cara mengganggu perubahan asam arakidonat menjadi prostaglandin. Enzim

siklooksigenase berperan dalam memacu pembentukan prostaglandin dan tromboksan asam arakidonat, sedangkan prostaglandin adalah molekul pembawa pesan pada proses inflamasi atau peradangan. Efek analgetik ibuprofen adalah sama seperti aspirin. Efek analgetik obat tersebut terlihat dengan memberikan dosis 1200-2400 mg sehari (Wilmana dan Gan, 2007). Penggunaan ibuprofen untuk mengurangi penyakit sebagai analgetik-antipiretik. Ibuprofen ketika digunakan secara oral akan diabsorpsi secara cepat oleh usus dengan konsentrasi puncak dalam plasma terjadi dalam waktu 1-2 jam. Ibuprofen akan terikat oleh protein plasma sekitar 90-99%. Metabolisme ibuprofen melalui hidroksilasi maupun karboksilasi. Ekskresi ibuprofen sangat cepat sekitar lebih dari 90% pada urin dalam bentuk metabolit (Tjay dan Raharja, 2002). Ibuprofen sering diresepkan sebagai analgetik- antipiretik terutama pada anak-anak. Ibuprofen lebih sering digunakan karena obat ini cenderung lebih aman dibandingkan dengan obat yang memiliki khasiat sama seperti parasetamol.

b. Farmakokinetik

Secara umum kerja ibuprofen sebagai antiinflamasi, analgesik dan antipiretik adalah dengan cara inhibisi pada jalur produksi prostanoids, seperti prostaglandin E₂ (PGE₂) dan prostaglandin I₂ (PGI₂), yang bertanggungjawab dalam mencetuskan rasa nyeri, inflamasi dan demam. Ibuprofen menghambat aktivitas enzim siklooksigenase I dan II, sehingga terjadi reduksi pembentukan prekursor prostaglandin dan tromboksan. Selanjutnya, akan terjadi penurunan dari sintesis prostaglandin, oleh enzim sintase prostaglandin. (Bushra R, 2018).

Pengendalian rasa nyeri oleh ibuprofen melibatkan beberapa mekanisme yang berbeda, namun berhubungan satu sama lainnya. Kerja ibuprofen menghambat produksi prostaglandin dan nitrit oksida, yang berperan sebagai impuls aferen rasa

nyeri di perifer dan transmisi *spino-thalamic*. Di samping itu, ibuprofen dapat menstimulasi produksi zat analgesik *anandamide* secara endogen, yang bersifat *cannabinoid-like analgesic*, dengan cara menghambat enzim yang menghidrolisis zat tersebut menjadi *arachidonic acid*. (Rainsford,2012).

2.4.3 Asam Mefenamat

a. Pengertian

Asam mefenamat merupakan derivat asam antranilat dan termasuk kedalam golongan obat Anti Inflamasi Nonsteroid (AINS). Dalam pengobatan, asam mefenamat digunakan untuk meredakan nyeri dan rematik. Obat ini cukup toksik terutama untuk anak-anak dan janin, karena sifat toksiknya, Asam mefenamat tidak boleh dipakai selama lebih dari 1 minggu dan sebaiknya jangan digunakan untuk anak-anak yang usianya di bawah 14 tahun (Munaf,1994).

b. Farmakokinetik

Asam mefenamat mempunyai khasiat sebagai analgetik dan anti inflamasi. Asam mefenamat merupakan satu-satunya fenamat yang menunjukkan kerja pusat dan juga kerja perifer. Mekanisme kerja asam

mefenamat adalah dengan menghambat kerja enzim siklooksigenase (Goodman, 2007).

2.4.4 Tramadol

a. Pengertian

Salah satu analgesik yang banyak beredar dan dipergunakan untuk mengurangi atau menghilangkan nyeri derajat sedang ke atas adalah tramadol. Tramadol merupakan obat analgesik yang bekerja secara sentral, bersifat agonis opioid (memiliki sifat seperti opium/morfin), dapat diberikan peroral, parenteral, intravena, intramuscular, dalam beberapa penelitian menunjukkan efek samping yang ditimbulkan oleh karena pemberian tramadol secara bolus intravena diantaranya adalah mual, muntah, pusing, gatal, sesak nafas, mulut kering dan berkeringat, selain itu tramadol menunjukkan penggunaannya lebih aman bila dibandingkan dengan obat analgesik jenis morfin yang lain. Dalam perkembangan untuk untuk mendapatkan analgesik yang ideal, tramadol menjadi drug of choice sebagai analgesik, tramadol adalah campuran rasemik dari dua isomer, salah satu obat analgesic opiate (mirip morfin), termasuk golongan aminocyclohexanol, yang bekerja secara sentral pada penghambat pengambilan kembali noradrenergic dan serotonin neurotransmission, dapat diberikan peroral, parenteral, intravena, intramuscular. (Duggan A.W, 2004).

b. Farmakokinetik

Setelah pemakaian secara oral seperti dalam bentuk kapsul atau tablet,

tramadol akan muncul di dalam plasma selama 15 sampai 45 menit, mempunyai onset setelah 1 jam yang mencapai konsentrasi plasma pada mean selama 2 jam. Absolute oral bioavailability tramadol kira-kira sebesar 68% setelah satu dosis dan kemudian meningkat menjadi 90 hingga 100% pada banyak pemakaian (multiple administration).

Tramadol mengalami metabolisme hepatic, secara cepat dapat diserap pada traktus gastrointestinal, 20% mengalami first-pass metabolism di dalam hati dengan hampir 85% dosis oral yang metabolisir pada relawan muda yang sehat. Hanya 1 metabolit, O-demethyl tramadol, yang secara farmakologis aktif. Mean elimination half-life dari tramadol setelah pemakaian secara oral atau pemakaian secara intravena yakni 5 hingga 6 jam. Hampir 90% dari suatu dosis oral diekskresi melalui ginjal. Elimination half-life meningkat sekitar dua kali lipat pada pasien yang mengalami gangguan fungsi hepatic atau renal. Pada co-administration (pemakaian bersama-sama) dengan carbamazepine untuk mempengaruhi enzim hepatic, elimination half-life dari tramadol merosot.

Pada wanita hamil dan menyusui, tramadol dapat melintasi plasenta dan tidak merugikan janin bila digunakan jauh sebelum partus, hanya 0,1% yang masuk dalam air susu ibu, meskipun demikian tramadol tidak dianjurkan selama masa kehamilan dan laktasi. Walau memiliki sifat adiksi ringan, namun dalam praktek ternyata resikonya praktis nihil, sehingga tidak termasuk dalam daftar narkotika di kebanyakan negara termasuk Indonesia. (Grond,2004)

2.4.5 Ketorolak

a. Pengertian

Ketorolak adalah suatu OAINS yang menunjukkan efek analgesik yang potensial namun efek anti inflamasinya sedang, dapat diberikan secara IM atau IV. Obat ini sangat berguna untuk mencegah nyeri pasca bedah, baik sebagai obat tunggal atau diberikan bersama opioid. Keadaan ini menunjukkan bahwa ketorolak bersifat potensiasi dalam efek anti nosiseptif dengan obat-obat opioid. Berbeda dengan opioid yang tergantung dosis untuk efek analgesinya, ketorolak dan obat- obat OAINS yang lain, menunjukkan suatu dosis puncak dalam efek analgesi operatifnya. Ketorolak secara kompetitif menghambat kedua isoenzim siklooksigenase (COX), COX-1 dan COX-2, dengan cara memblokir ikatan arakhidonat yang menghasilkan efek farmakologis antiinflamasi, analgesia, dan antipireksia. (Marino PI,2007).

b. Farmakokinetik

Secara umum ketorolak dan AINS lain menghambat pembentukan thromboxan platelet dan agregasi platelet dengan cara menghambat enzim prostaglandin synthetase secara reversibel. Bleeding time dapat meningkat pada pemberian ketorolak intra vena dosis tunggal pada pasien yang mendapat spinal anesthesia (blok setinggi Th 6) tetapi tidak pada pasien yang di anestesi umum. Perbedaan respon ini disebabkan reflek status hiperkoagulasi yang dihasilkan respon neuroendokrin karena stress pembedahan selama anestesi umum

dibanding anestesi spinal.

Bronkospasme yang mengancam nyawa dapat terjadi setelah pemberian ketorolak pada pasien nasal polyposis, asthma, dan sensitif dengan aspirin. Toleransi silang antara aspirin dengan AINS lain sering terjadi. Ketorolak sedikit menyebabkan toksik pada ginjal dengan balance cairan yang adekuat dipertahankan dan fungsi ginjal tidak tergantung pada prostaglandin ginjal. Pasien dengan gagal jantung kongesti, hipovolemia, atau sirosis hepatis melepaskan substansi vasoaktif, dimana prostaglandin merupakan kunci dari pencegahan konstiksi arteri di ginjal, yang bisa menurunkan aliran darah ke ginjal. Peningkatan enzim transaminase hati bisa terjadi pada pasien yang diterapi dengan ketorolak. Iritasi gastrointestinal dan perforasi, mual, sedasi, dan edema perifer dapat menyertai pemberian AINS. (Stoelting RK, 2006)

2.4.6 Metamizole

a. Pengertian

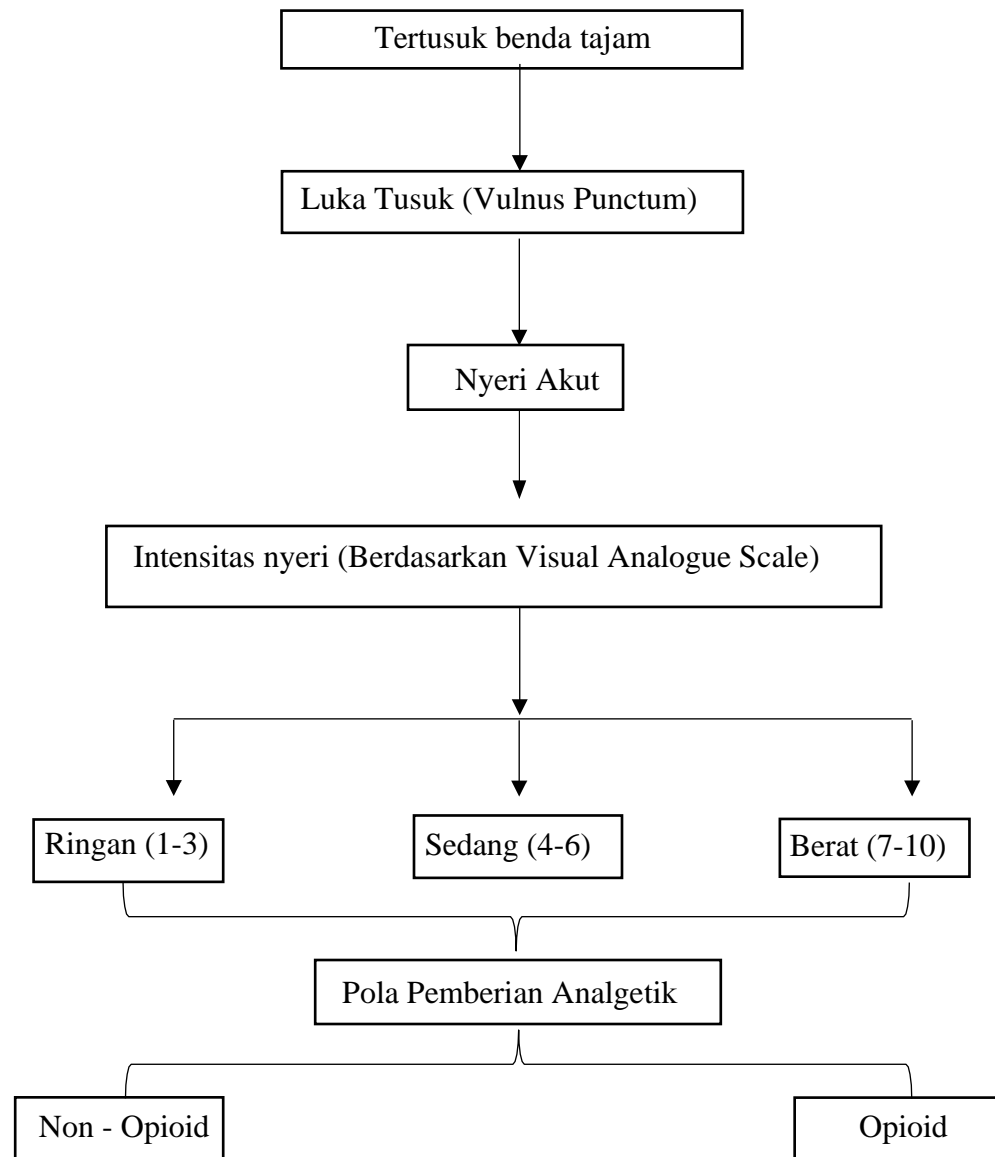
Santagesik mengandung Metamizole sodium anhydrate yang digunakan untuk mengatasi nyeri akut atau kronik berat. Metamizol merupakan suatu obat anti inflamasi non steroid (OAINS) yang umum digunakan di banyak negara sebagai pengurang nyeri dan demam, khususnya untuk nyeri perut dan nyeri kolik karena efek spasmolitiknya. Metamizol merupakan suatu garam sulfonat dari aminopirin dan memiliki sifat yang mirip dengan OAINS lainnya. Sinonim

metamizol antara lain : metampiron, dipiron, analginum, dan sulpirin (Martindale, 2009).

b. Farmakokinetik

Metamizol memberikan efek analgesia dengan menghambat enzim COX-1, COX-2, dan COX-3 (COX= cyclooxygenase). Selain itu, metamizol memiliki metabolit aktif 4-methyl-amino-antipyrin dan 4-acetyl-amino-antipyrine (MAA dan AA) yang mampu memberikan efek analgesia dengan berikatan dengan reseptor kanabinoid (Jasiecka A,2014). Ikatan MAA dan AA pada reseptor kanabinoid memberikan efek antinosiseptif dengan mengaktivasi ATP-sensitive K-channel dan menurunkan transmisi GABA-ergik pada periaqueductal grey area. Ikatan MAA dan AA pada reseptor kanabinoid juga menyebabkan efek spasmolitik dari metamizol. Efek ini juga berkontribusi memberikan analgesia dibandingkan dengan obat analgetik non-narkotika lainnya (Leeuw TG, 2017).

2.5 Kerangka Teori



2.6 Kerangka Konsep

