

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Nyeri

Nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan baik aktual maupun potensial atau yang digambarkan dalam bentuk kerusakan tersebut (Song, 1999).

Ada dua elemen penting yang terjadi bersama dalam munculnya nyeri, yaitu (a) persepsi sensorik yang berhubungan dengan kerusakan jaringan yang bersifat aktual maupun potensial dan (b) perasaan emosional yang tidak menyenangkan yang menyertai persepsi sensorik itu (Melzack, 1975).

2.1.1 Klasifikasi Nyeri

Klasifikasi berdasarkan waktu, nyeri umumnya dibagi nyeri akut dan nyeri kronis. Nyeri akut terjadi karena adanya kerusakan jaringan yang akut dan berlangsungnya tidak lama, karena bila lesi sembuh nyeri akan hilang. Sedangkan nyeri kronis adalah nyeri yang dirasakan menetap dalam kurun waktu tertentu selama 3 bulan berturut-turut atau lebih (Miyoshi, 2001). Klasifikasi waktu ini berguna untuk menentukan terapi, khususnya pemberian analgetika yang kuat dan dosis maksimal untuk nyeri akut dan berat, sedangkan untuk nyeri kronis, pemberian analgetika mulai dari yang ringan dan secara bertahap di naikkan dosisnya sampai intensitas nyeri berkurang (Meliala, 2004). Lamanya nyeri berpengaruh terhadap struktur bahu yang kurang normal dibandingkan pada nyeri

dan lama. Penelitian Shenben (2002) menghasilkan bahwa subskala nyeri dan

disabilitas menurun secara bermakna, tetapi skala disabilitas lebih sedikit penurunannya dikarenakan struktur bahu yang kurang abnormal oleh lamanya penyakit yang diderita.

2.1.2 Intensitas Nyeri

Intensitas nyeri adalah beratnya nyeri yang dirasakan penderita. Intensitas nyeri merupakan hal penting dalam evaluasi penderita nyeri, walaupun intensitas nyeri merupakan aspek nyeri yang sulit ditetapkan karena tidak dapat diukur secara pasti. Evaluasi intensitas nyeri tergantung pada pernyataan pasien dan kemampuan pemeriksa dalam menilai kepribadian pasien dan status fisiknya, sebab sering dijumpai keluhan subjektif tidak sebanding dengan kelainannya. Seseorang dengan kelainan struktur yang minimal mungkin keluhannya sangat hebat, sebaliknya pada yang lain dengan kelainan struktur yang hebat keluhannya sedikit sekali (Loeser, 2001).

Banyak sekali keluhan nyeri yang di rasakan pasien, diantaranya nyeri kepala, nyeri tengkuk, nyeri bahu, nyeri pinggang, dan nyeri perut. Dalam penelitian ini mengulas tentang nyeri bahu.

2.2 Nyeri bahu

Nyeri bahu merupakan keluhan yang cukup sering ditemukan pada praktik sehari-hari. Nyeri bahu pertama kali dilaporkan oleh Duplay pada tahun 1872 di Perancis, bahwa kekakuan dan nyeri bahu merupakan gejala periartrosis

humeroskapuleris. Nama seperti rotator cuff syndrome, subacromial bursitis,

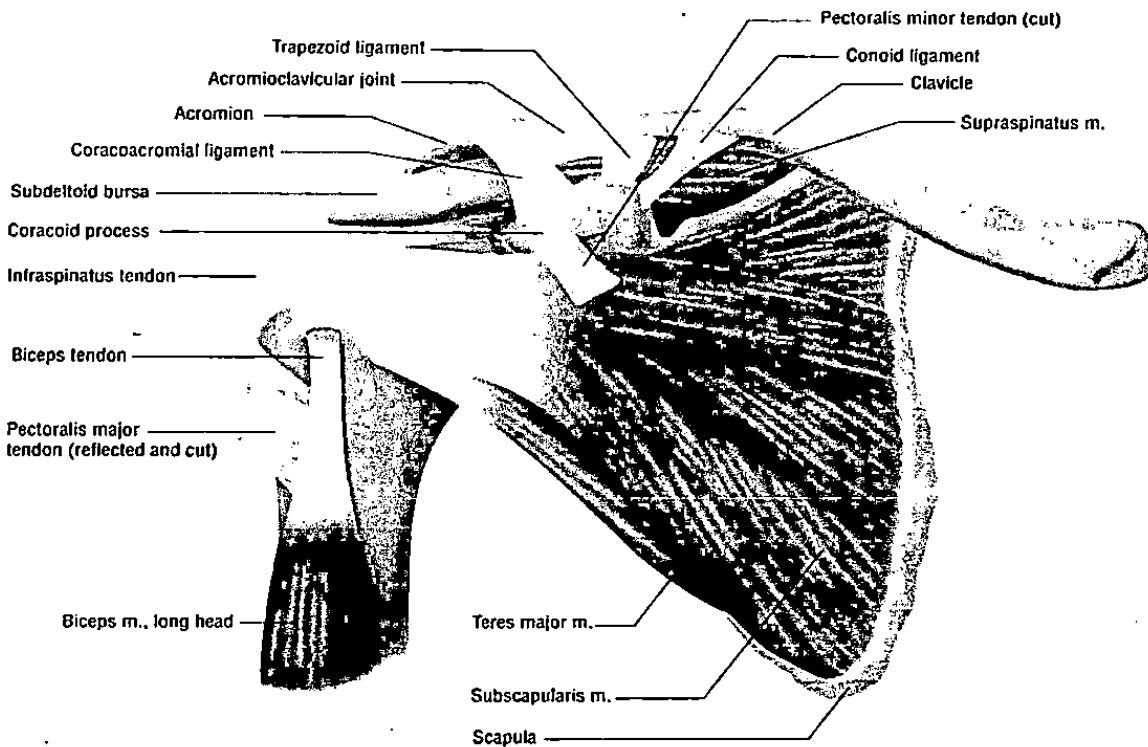
bicipital tenditis, adhesive capsulitis calcsific tendonitis dan *reumatoid arthritis* menggambarkan berbagai sindrom radiologis dan klinis yang berhubungan dengan nyeri bahu.

2.2 .1 Definisi Bahu

Bahu adalah bangunan yang terdiri dari tiga komponen tulang yaitu clavikula, humerus, scapula, duapersendian akromioklavikular dan glenohumeral, serta meliputi otot-otot supraspinatus, infraspinatus, subskapularis, teres minor, bursa subakromial, tendon *rotator cuff* dan tendon m. biceps (Quinn, 2003)

Sendi glohumeral terdiri dari suatu bola dan rongga sendi, fossa glenoid pada daerah yang relatif sempit diperluas oleh kartilago glenoid labrum yang menjada sstabilitas sendi tanpa membatasi gerak. Persendian ini distabilitasi oleh otot-otot supraspinatus, deltoid, dan latisimus dorsi dan kapsul sendi yang menyokong humerus. Otot trapezius, seratus anterior dan shomboid membuat skapula terletak pada suatu garis lurus. Otot rotator cuff menjadi titik tumpu selama gerakan elevasi. Jika rotator cuff mengalami kerusakan karena paralisis atau degenerasi maka lengan humeri akan bergerak naik dari permukaan glenoid

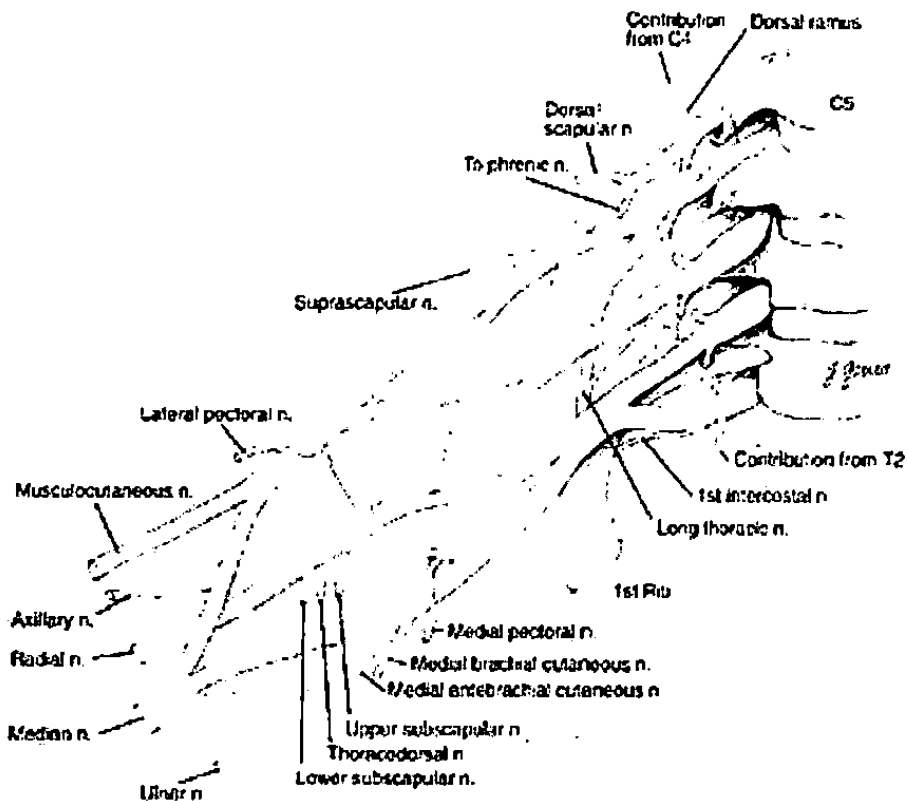
Gambar berikut ini menunjukkan anatomi bahu.



Gambar 1. Anatomi Sendi Bahu

Saraf supraskapular merupakan cabang dari pleksus brakhialis trunkus superior yang berasal dari medula spinalis segmen servical 5 dan 6, memberikan persyarafan motorik ke otot supraspinatus dan infraspinatus. Bersama dengan arteri supraskapular berjalan ke cekungan supraskapular (*suprascapular notch*), melalui bagian bawah dari ligamentum transversum, memberikan 2 cabang saraf ke musculus supraspinatus sebagai otot abduktor utama bahu dan kemudian kelateral sepanjang fossa supraspinatus mengelilingi bagian tepi dari spina skapula ke supraglenoid *notch* untuk menginervasi musculus infraspinatus sebagai otot rotator externa utama bahu. Selain memberikan persarafan motorik saraf supraskapular juga memberikan persarafan sensorik pada 70% bahu, termasuk bagian superior dan posterior dari sendi bahu dan kapsul sendi, sendi

Berikut gambar saraf supraskapular cabang pleksus brakhialis



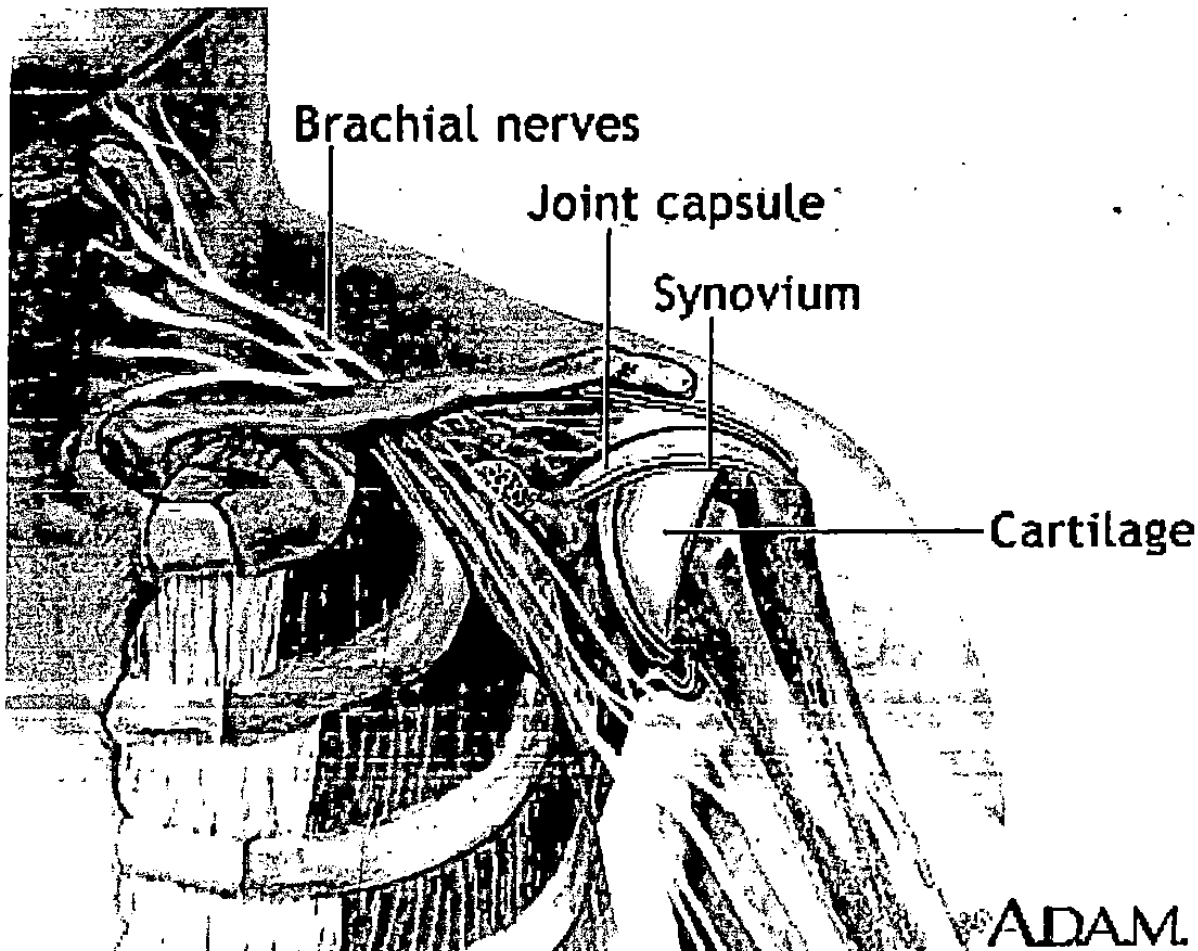
Gambar 2. Saraf Supraskapula Cabang Pleksus Brakhialis

Kelemahan otot-otot bahu akan mengakibatkan rotasi skapula dan humerus selama elevasi akibat kegagalan mekanisme yang secara normal berfungsi melindungi sendi terhadap kerusakan. Hal ini juga mengakibatkan kerusakan rotator cuff bertambah. Sendi bahu hanya disokong oleh kapsul sendi yang terdiri dari dua lapisan. Lapisan dalam yaitu stratum sinovium kaya akan vaskularisasi, namun miskin akan inervasi, tidak sensitif terhadap nyeri tetapi sangat sensitif terhadap dingin dan panas. Lapisan luar yaitu stratum fibrosum, miskin vaskularisasi tetapi kaya akan inervasi, memiliki predisposisi nyeri apabila mengalami regangan. Lengan yang tidak mendapat perlindungan juga akan menyebabkan traksi pada beberapa saraf, termasuk nervus aksilaris,

supraskapular, serta brakhialis (Chino, 1981; Gould, 2002; Lee *et al.* 1986)

Secara normal, gerakan fleksi dan abduksi bahu bersamaan dengan rotasi skapula dan kaput humeri yang mencegah kerusakan otot rotator cuff. Mekanisme normal yang melindungi otot rotator cuff akan hilang pada pasien hemiplegi, adanya perubahan degeneratif merupakan predisposisi rupturnya otot rotator cuff yang menyebabkan terjadinya nyeri bahu (Stokes & Jackson, 2002). Saraf supraspinatus, infraspinatus dan cabang sensorik yang menginervasi persendian akromioklavikular dan glenohumeral, nervus supraskapula meemberikan sebagian suplai sensorik pada bahu dan blok saraf dapat mengurangi nyeri pada sebagian kasus (Loeser, 2001).

Berikut anatomi saraf supraskapula.



2.2.2 Diagnosis Nyeri Bahu

Nyeri bahu dapat ditegakkan dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik yang cermat. Pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan laboratorium, radiologis atau neurofisiologis dapat menunjang diagnosis apabila dilakukan atas indikasi yang ditemukan selama pemeriksaan (Wirawan, 2003). Berbagai faktor yang dapat meningkatkan resiko timbulnya nyeri bahu diantaranya umur, hederitas, hipertensi, diabetes melitus, penyakit TB paru, trauma, infrak miokard, tiroid, keganasan, osteoporosis, kegemukan, kurang aktivitas, merokok dan post stroke (Stokes & Jackson, 2002).

2.3 Frozen shoulder (FS)

Frozen shoulder adalah kumpulan gejala dengan penyebab tidak diketahui dengan gejala nyeri berat dan keterbatasan gerak bahu yang progresif (Muller *et al*, 200). *Frozen shoulder* adalah istilah yang merupakan wadah untuk semua gangguan pada sendi bahu yang menimbulkan nyeri dan pembatasan lingkup gerak sendi subskapularis sebenarnya lebih tepat untuk digolongkan dalam kelompok periarteritis (Sandos, 2000).

Etiologi *frozen shoulder* bisa terjadi secara primer (idiopatik) maupun secara sekunder. Bentuk sekunder terjadi sebagai akibat penyakit lain seperti diabetes melitus, penyakit kelenjar tiroid, tb paru, bronchitis kronis, stroke maupun penyakit jantung. Akibat bekerja terlalu berat dan perkepanjangan dengan lengan yang harus mengangkat atau mendorong, menyangga dan sebagainya,

frozen shoulder terjadi sebagai akibat respon auto imun terhadap kerusakan jaringan lokal (Wiraman, 2003).

Diagnosis *frozen shoulder* ditegakkan berdasarkan adanya keterbatasan bahu fungsional yang signifikan tanpa riwayat trauma dalam segala arah (Chapman & Syrjala, 2001). Keterbatasan lingkup sendi pada sendi glenohumeral, berakibat sendi bahu sulit digerakkan, baik pada aktif maupun gerakan pasif. Nyeri kadang dapat dirasakan sampai ke leher, lengan dan punggung. Gejala yang sering timbul pada penderita adalah kesulitan menyisir rambut, membuka baju atau kaos serta kesulitan menggaruk punggung. Pada pemeriksaan didapatkan tes *Appley* positif (Woodward & best, 2000). Pemeriksaan penunjang jarang dilakukan, bila diperlukan pemeriksaan darah rutin, C-Reaktif protein dan fungsi tiroid. Pemeriksaan X-ray untuk menyingkirkan fraktur, luksasio, dan keganasan, tetapi tidak bisa mengidentifikasi *frozen shoulder*. Arthrogram atau MRI sering kali tidak diperlukan.

2.4 Faktor – faktor Lain yang Mempengaruhi Nyeri Bahu

2.4.1 Umur dan Jenis Kelamin

Proses menua berpengaruh langsung terhadap truktur dan fungsi sistem muskuloskeletal yaitu resiko patah tulang, kerentanan terhadap jejas, penyakit degeneratif yang menyebabkan perlambatan dan penurunan efektifitas penyembuhan (Aswin, 2004). Faktor degenerasi sendi bahu dan jaringan

sebagai contoh adanya kalsifikasi sendi dan otot bahu sering menyebabkan timbulnya nyeri.

Frozen shoulder adalah kelainan potensial menyebabkan nyeri bahu kronis, melalui mekanisme imobilisasi, *atrofi disuse*, kontraktur atau berbagai tingkat disabilitas. *Frozen shoulder* adalah kumpulan gejala dengan penyebab yang tidak diketahui, lebih sering terjadi pada wanita dan jarang dijumpai pada usia 40 tahun (Wirawan, 2003).

Kelainan pada sistem muskuloskeletal yaitu otot, ligamentum, tendon, bursa dan sendi biasanya diderita pada usia 20-60 tahun dengan puncak insidensi umur 40-50 tahun, dan kebanyakan wanita (Andradi, 2003). Pada wanita adanya proses menopause akan mempengaruhi penurunan hormon estrogen, progesteron, dan testosteron. Secara umum dengan penurunan beberapa neurohormonal secara gradual yang dimulai sejak umur 30 tahun, akan menyebabkan menurunnya massa otot, obesitas, menurunnya fungsi imune dan penyakit lain (Purba, 2003).

2.4.2 Lamanya Nyeri Bahu

Lamanya nyeri bahu berkaitan dengan prognosis, makin lama nyeri bahu terjadi kekakuan dan abnormalitas dari bangunan-bangunan yang membentuk bahu tersebut (Shanahan *et al*, 2003).

2.4.3 Faktor Psikologis

Pasien nyeri baik akut ataupun kronis pada umumnya memberikan

yang menentukan nilai berat ringannya nyeri dapat dibedakan dari satu orang dengan orang lain. Penilaian yang berbeda ini bisa disebabkan perbedaan persepsi yang dipengaruhi oleh faktor-faktor afektif, kognitif dan perilaku sosial. Gambaran psikologis yang sering muncul pada nyeri akut adalah ansietas, sedangkan gambaran psikologis yang sering muncul pada nyeri kronis adalah insomnia, penurunan libido, penurunan selera makan, mrasa kurang bergairah, yang kesemuanya ini mengarah pada tanda-tanda depresi. Dari sejumlah kasus nyeri kronis ditemukan populasi depresi antara 10% sampai 87 % dan lebih kurang sepertiga diantaranya adalah pasien depresi mayor (Purba, 2003). Bair *et al* (2004) dalam penelitiannya melaporkan bahwa pada nyeri dengan derajat *severe pain* akan mengalami depresi selama 4,1 kali dibanding pasien yang tidak nyeri. Adanya lesi jaringan dapat menyebabkan perubahan-perubahan diantaranya perubahan kognitif pada proses sentral dan perubahan neurohormonal yang dapat meningkatkan kepekaan nyeri sehingga timbul kecemasan atau depresi (Meliala, 2004). Dari uraian tersebut dapat dijelaskan pentingnya pemeriksaan tes psikologis pada pasien nyeri. Pada penelitian ini tidak kami teliti, sehingga perlu penelitian lebih lanjut.

2.5 Pengukuran Nyeri

Banyak instrument yang dapat mengukur intensitas nyeri yang diderita seseorang, ada yang dapat mengukur dimensi nyeri secara lengkap yaitu sensorik, afektif dan evaluatif, seperti *McGill Pain Questionnaire* maupun yang

lebih sederhana menggunakan *Visual Analogue Scale*, *Visual Analogue Scale (VAS)*

adalah sebuah garis lurus yang menggambarkan gejala dalam bentuk angka. Secara konvensional sebuah garis horizontal sepanjang 10 cm, ujung yang satu angka 0 digambarkan sebagai titik “tidak nyeri” dan ujung yang satunya angka 10 menggambarkan “nyeri yang paling berat”. Alternatif lain dapat juga dalam bentuk garis vertikal, atau garis tersebut dikelompokkan dalam kategori nyeri ringan: 1-3, sedang: 4-7, berat: 8-10 (Meliala, 2004).

2.6 Peranan Obat Oral Natrium Diklofenak dalam Terapi Nyeri Bahu

Natrium diklofenac adalah salah satu dari *non steroid anti inflamasi drug* (NSAID). NSAID terutama digunakan untuk mengatasi nyeri dan inflamasi akut maupun kronis berkaitan dengan tipe artritis maupun nyeri yang lain. Mekanisme kerja obat ini adalah menghambat biosintesis prostaglandin yang merupakan dasar utama mekanisme penghambatan proses inflamasi, terutama dicapai melalui hambatan jalur enzim siklooksigenase (Yoga, 2003).

2.7 Peranan Fisioterapi dalam Terapi Nyeri Bahu

Fisioterapi merupakan bagian yang penting dalam penatalaksanaan dan pengobatan penderita nyeri bahu. Fisioterapi dapat mengurangi rasa sakit dan kekakuan sendi, sehingga ruang gerak sendi akan bertambah atau kembali normal. Kompres hangat lokal, bantal listrik, sinar infra merah dan ultra sound dapat digunakan untuk menurunkan nyeri bahu. Kadang-kadang kompres panas dapat menambah rasa nyeri. Kompres dingin mungkin lebih efektif untuk menurunkan

luas ruang gerak sendi dan kekakuan otot, gerakan yang isometrik lebih baik daripada gerakan isotonik. Latihan dilakukan tiga sampai empat kali sehari, semakin lama semakin ditingkatkan waktu latihanya (Kalim, 1998 ; Tulaar, 2003).

2.8 Metilprednisolone asetat

2.8.1 Farmakologi

Metilprednisolone adalah suatu glukokortikoid dengan aktivitas glukokortikoid persatuan berat 4 hingga 5 kali dibanding kortisol. Seperti glukokortikoid pada umumnya, metilprednisolone berkaitan dengan reseptor intra sitoplasmik, dan bergerak menuju nukleus serta berkaitan dengan DNA dan mengubah transkripsi gen dari sejumlah besar protein (Miller *et al*, 1999). Kecepatan sintesis dari beberapa protein seperti lipomodulin ditingkatkan, sedangkan kollagen, kecepatan sintesisnya menurun. Hal itu mengakibatkan glukokortikoid mempunyai aksi yang luas dan mempengaruhi fungsi banyak sel dan jaringan yang berbeda dan banyak diantara aksi tersebut belum diketahui secara detail, pengaruh-pengaruh tersebut antara lain :1) inhibisi phospholipase A2 dengan meningkatkan produksi lipomodulin. Ini akan menurunkan suplai asam arakidonat bebas, sehingga mengurangi produksi prostaglandin dan leukotrien, 2) mengurangi produksi *soluble mediator* seperti interleukin -1, 3) efek terhadap membran, mengurangi degranulasi *mast cell*, 4) efek kompleks terhadap sistem limfoid, diantaranya reduksi akut limfosit dalam sirkulasi, 5) inhibisi respon kemotaktik dalam makrofag, kecuali neutrofil, dan 6) reduksi sintesis

2.8.2 Farmakologi Klinis

Metilprednisolone merupakan glukokortikoid dengan potensi sedang dan hanya mempunyai sedikit aktivitas mineralokortikoid. Penggunaan dengan dosis 80 mg per injeksi, akan memberikan efek anti-inflamasi dan *immunomodulatory* (Israr, 2009).

2.8.3 Farmakokinetika

Metilprednisolone sodium suksinat dihidrolisis *in vivo* dengan cepat menjadi metilprednisolone, waktu paruh lebih kurang 1,4 menit. Untuk menjadi aktif secara farmakologis, harus didemetilasi dalam hati menjadi prednisolone (miller, 1999). Study dengan dosis 1mg/kg menunjukkan waktu paruh eliminasi 1,1-3,1 jam. Pada dosis 10 mg dilaporkan adanya waktu paruh yang lama yaitu 3,6 jam. Setelah pemberian IV, puncak konsentrasi dalam plasma terlihat segera, namun bila diberikan secara IM puncak konsentrasi dalam darah melambat sekitar 2jam. Dosis disesuaikan dengan jenis dan beratnya penyakit serta respon klinis penderita. Pemberian sebaiknya pada pagi hari sesuai dengan sekresi cortex adrenal, setelah penggunaan jangka panjang (lebih dari dua minggu) penghentian harus di turunkan secara bertahap dengan interval tiap beberapa hari. Metilprednisolone dapat di berikan periartikuler, yang mempunyai efek sistemik diperpanjang satu sampai dengan empat minggu yang terserap secara lambat dari tempat injeksi (Goodman, 2001).

2.8.4 Indikasi

Metilprednisolone telah digunakan secara luas sebagai glikokortikoid.

Metilprednisolone diindikasikan untuk: 1) sebagai anti inflamasi; 2) untuk kondisi

alergi; 3) penyakit reumatik; 4) penyakit dermatologis; 5) penyakit kolagen (karditis remautoid); 6) penggunaan lain, seperti luka traumatis dari korda spinal dan multipel sklerosis.

Khasiat anti inflamasi cukup potensial dengan menstabilkan membran lisosom dengan mengurangi konsentrasi enzim-enzim di tempat inflamasi. Dapat juga memacu sintesis protein yang disebut lipocartin yang menghambat fosfolipase A-2 yang akan menghalangi produksi asam arakidonat, leukin serta prostaglandin, selanjutnya menghalangi COX-2. Secara mikroskopik, obat ini menghambat fenomena inflamasi dini (udem, deposit fibrin, dilatasi kapiler, migrasi leukosit ke tempat radang dengan akfifitas fagositosis) juga menghambat manifestasi inflamasi yang letah lanjut, poliferasi kapiler, fibroblas, pengumpulan kolagen dan akhirnya sikatrisasi.

Penggunaan klinik kortikosteroid sebagai anti-inflamasi merupakan terapi paliatif. Penyebab penyakit tetap ada hanya gejalanya yang dihambat. Hal inilah yang menyebabkan obat ini banyak digunakan dalam beberapa penyakit, bahkan disebut sebagai *live saving drug* meski kadang juga menimbulkan reaksi yang tidak diinginkan. Gejala inflamasi sering digunakan sebagai dasar evaluasi terapi inflamasi (Gan, 1987).

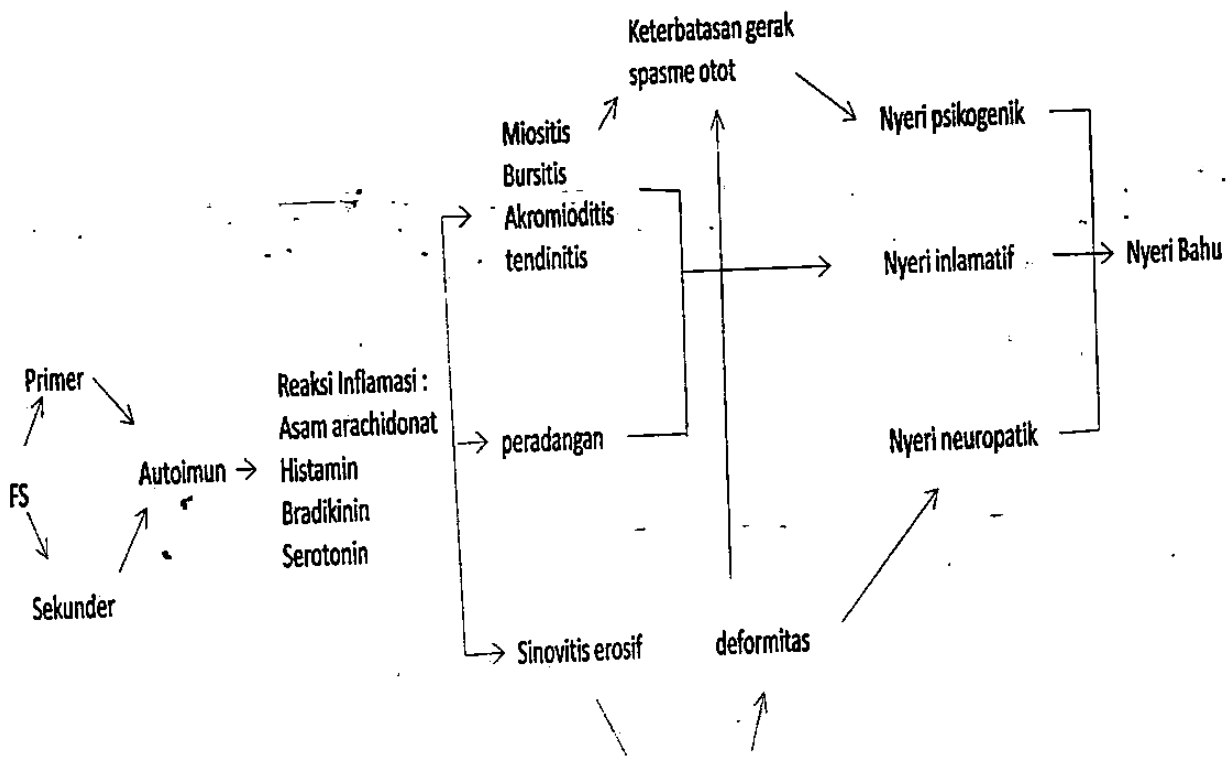
2.8.5 Kontraindikasi

Kontraindikasi metilprednisolone asetat meliputi kondisi dan penyakit : tuberkolosis baik laten maupun aktif, infeksi fungus sistemik, vaksinia dan varisella, herpes simplek keratitis, serebal edema akibat malaria, peptik ulser,

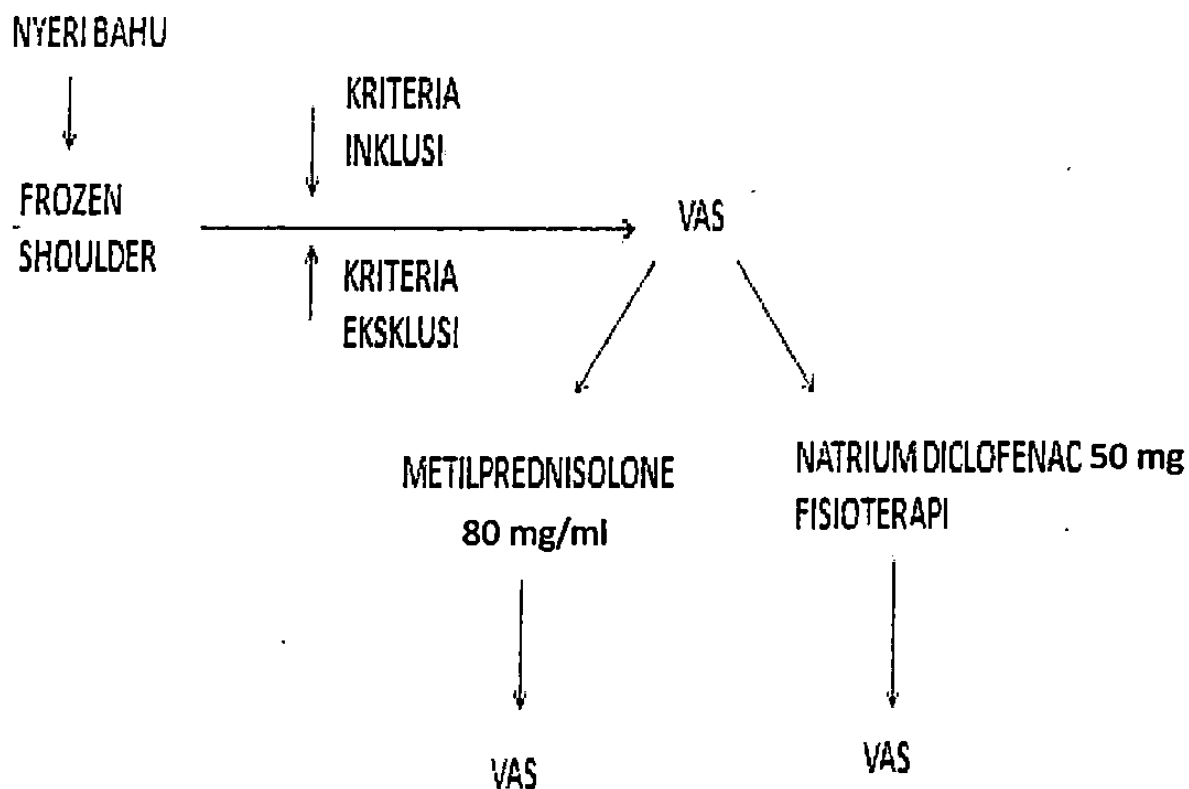
2.8.6 Efek Samping

Pemberian jangka pendek jarang menimbulkan efek samping. Pemberian jangka panjang dengan dosis yang besar dapat menimbulkan *moon face*, kelemahan otot, hipertensi, osteoporosis, penurunan toleransi glukosa, gangguan elektrolit, kadang-kadang menimbulkan nyeri kepala, insomnia, rasa lelah, depresi, ansietas, keringat berlebihan, pertumbuhan rambut berlebihan, muka kemerahan, jerawat, atrofi kulit, gangguan menstruasi (Collin, 1999)

2.9 Kerangka Teori



2.10 Kerangka Konsep



2.11 Hipotesis

Berdasarkan tinjauan yang telah di jelaskan dapat diambil hipotesis, kelompok pasien yang mendapatkan injeksi metilprednisolone memberikan hasil perbaikan nyeri yang signifikan dibandingkan obat oral natrium diklofenac dan