

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Teori

1. Definisi Asam Urat (Arthritis Gout)

Asam urat merupakan hasil metabolisme akhir dari purin yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat dalam inti sel tubuh. Asam urat berhubungan erat dengan gangguan metabolisme purin yang memicu peningkatan kadar asam urat dalam darah, yaitu jika kadar asam urat dalam darah lebih dari 7 mg/dl pada laki-laki dan 6 mg/dl pada perempuan. Peningkatan kadar asam urat dapat mengakibatkan gangguan pada tubuh manusia seperti perasaan nyeri di daerah persendian dan sering disertai timbulnya rasa nyeri yang teramat sangat bagi penderitanya (Untari dan Wijayanti, 2017).

Asam urat merupakan hasil metabolisme di dalam tubuh, yang kadarnya tidak boleh berlebih. Setiap orang memiliki asam urat di dalam tubuh, karena pada setiap metabolisme normal dihasilkan asam urat. Asam urat merupakan hasil metabolisme akhir dari purin yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat dalam inti sel tubuh (Andry & Yudha, 2017).

Menurut WHO asam urat adalah bagian dari metabolisme purin, namun apabila tidak berlangsung secara normal maka akan terjadi sebuah proses penumpukan kristal dari asam urat pada

persendian yang bisa mengakibatkan rasa sakit yang cukup tinggi. Asam urat sudah ada pada tubuh kita dan bukan suatu penyakit, asal asam urat tersebut dalam nilai yang normal. Pada keadaan normal kadar asam urat serum pada laki-laki mulai meningkat setelah pubertas. Pada perempuan kadar asam urat tidak meningkat sampai setelah menopause karena estrogen meningkatkan ekskresi asam urat melalui ginjal. Setelah menopause, kadar urat serum meningkat seperti pada pria (Fajarina, 2011).

Kadar asam urat tinggi atau hiperurisemia merupakan keadaan terjadinya peningkatan kadar asam urat di atas normal dan juga merupakan suatu keadaan dimana konsentrasi monosodium berlebih dalam kelarutannya, dan lebih banyak menyerang pria dari pada wanita (Andri & Yudha, 2017).

Faktor resiko yang menyebabkan orang terserang asam urat adalah usia, jenis kelamin, asupan senyawa purin berlebihan, konsumsi alcohol berlebih, kegemukan/obesitas, hipertensi dan penyakit jantung, obat-obatan tertentu (terutama dieuretika) dan gangguan fungsi ginjal. Salah satu penyebab yang mempengaruhi asam urat adalah olahraga atau aktivitas fisik (Astuti, dkk., 2018). Peningkatan kadar asam urat dalam darah selain menyebabkan asam urat, juga salah satu predictor kuat terhadap kematian karena kerusakan kardiovaskuler.

Hiperurisemia adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat serum di atas normal. Pada sebagian besar penelitian epidemiologi, disebut sebagai hiperurisemia jika kadar asam urat serum orang dewasa lebih dari 7,0 mg/dl dan lebih dari 6,0 mg/dl pada perempuan.

Hiperurisemia yang lama dapat merusak sendi, jaringan lunak dan ginjal. Hiperurisemia bisa juga tidak menampilkan gejala klinis/ asimtomatis. Dua pertiga dari hiperurisemia tidak menampilkan gejala klinis. Hiperurisemia terjadi akibat peningkatan produksi asam urat karena diet tinggi purin atau penurunan ekskresi karena pemecahan asam nukleat yang berlebihan atau sering merupakan kombinasi keduanya.

Hiperurisemia di sebabkan oleh dua faktor utama yaitu meningkatnya produksi asam urat dalam tubuh, hal ini di sebabkan karena sintesis atau pembentukan asam urat yang berlebihan. Produksi asam urat yang berlebihan dapat di sebabkan karena leukimia atau kanker darah yang mendapat terapi sitostatika. Faktor yang kedua adalah pengeluaran asam urat melalui ginjal kurang (gout renal), gout renal primer di sebabkan karena ekskresi asam urat di tubuli distal ginjal yang sehat, dan gout renal sekunder di sebabkan ginjal yang rusak, misalnya pada glomerulonefritis kronis, kerusakan ginjal kronis.

Asam urat merupakan salah satu penyakit degenerative yang menjadi masalah. Penyakit kronis asam urat dapat mengganggu aktifitas. Menurut WHO tahun 2015, prevalensi penyakit asam urat di dunia mengalami kenaikan jumlah penderita hingga dua kali lipat antara tahun 1990-2010. Pada orang dewasa di Amerika Serikat penyakit asam urat mengalami peningkatan dan mempengaruhi 8.3 juta (4%) orang. Penyakit asam urat diperkirakan terjadi pada 840 orang dari 100.000 orang.

Penyakit asam urat di Indonesia pertama kali diteliti oleh seorang dokter Belanda yang bernama dr. van den Horst, pada tahun 1935. Ia menemukan bahwa terdapat 15 kasus asam urat berat pada masyarakat kurang mampu di pulau Jawa. Hasil penelitian oleh Widyanto (2017) di Bandungan Jawa Tengah menunjukkan bahwa diantara 4683 orang yang diteliti, 0.8% menderita asam urat tinggi berusia antara 15-45 tahun. Prevalensi penyakit asam urat di Indonesia terjadi pada usia di bawah 34 tahun sebesar 32 % dan di atas 34 tahun sebesar 68 %. Berdasarkan hasil Kemenkes (2013) menunjukkan bahwa penyakit sendi di Indonesia yang diagnosis tenaga kesehatan (nakes) sebesar 11.9% dan berdasarkan diagnosis dan gejala sebesar 24.7%, sedangkan berdasarkan daerah diagnosis nakes tertinggi di Nusa Tenggara Timur 33,1%, diikuti Jawa barat 32,1% dan Bali 30%. Jumlah penderita asam urat di Sumatera Utara adalah berjumlah 1.800.000

orang (14,5 %) dari 12.333.974 orang penduduk Sumatera Utara. Prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosis pada penduduk \geq 15 tahun di Sumatera Utara sebanyak 6,8 %. Penanganan arthritis dapat dilakukan secara farmakologis dan non farmakologis. Terdapat beberapa penanganan non farmakologis dalam menangani nyeri seperti latihan gerak.

Berdasarkan hasil Kemenkes (2013) menunjukkan bahwa penyakit sendi di Indonesia yang diagnosis tenaga kesehatan sebesar 11.9% dan berdasarkan diagnosis dan gejala sebesar 24.7%, sedangkan berdasarkan daerah diagnosis nakes tertinggi di Nusa Tenggara Timur 33,1%, diikuti Jawa barat 32,1% dan Bali 30%

a. Tahapan Asam Urat

1) Tanpa gejala

Pada tahap ini terjadi kelebihan asam urat tetapi tidak menimbulkan gejala klinik. Penderita ini harus di upayakan untuk menurunkan kelebihan asam urat tersebut dengan mengubah pola makan atau gaya hidup.

2) Asam urat akut

Pada tahap ini gejalanya muncul tiba-tiba dan biasanya menyerang satu atau beberapa persendian. Sakit yang dirasakan penderita sering di mulai di malam hari, dan rasanya berdenyut-denyut atau nyeri seperti di tusuk jarum. Persendian yang terserang meradang, merah, terasa panas

dan bengkak. Rasa sakit pada persendian tersebut mungkin dapat berkurang dalam beberapa hari, tapi bisa muncul kembali pada interval yang tidak menentu. Serangan susulan biasanya berlangsung lebih lama, pada beberapa penderita berlanjut menjadi asam urat yang kronis, sedang di lain pihak banyak pula yang tidak akan mengalaminya lagi.

3) Interkritikal

Pada tahap ini penderita mengalami serangan asam urat yang berulang-ulang tapi waktunya tidak menentu.

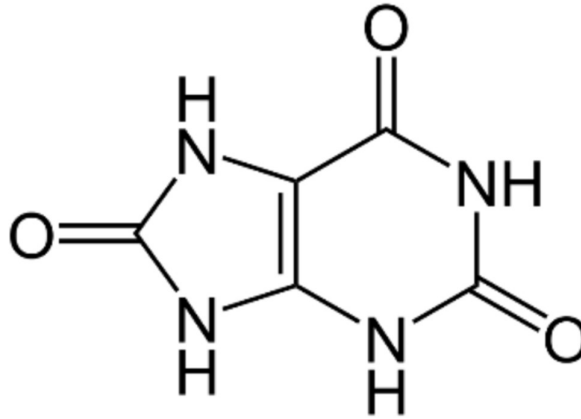
4) Kronis.

Pada tahap ini masa kristal asam urat (tofi) menumpuk di berbagai wilayah jaringan lunak tubuh penderitanya. Penumpukan asam urat yang berakibat peradangan sendi tersebut bisa juga di cetuskan oleh cedera ringan akibat memakai sepatu yang tidak sesuai ukuran kaki, selain terlalu banyak makan yang mengandung senyawa purin (misal jeroan), konsumsi alkohol, tekanan batin (stress), karena infeksi atau efek samping penggunaan obat-obat tertentu (diuretik).

b. Struktur

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin yang terdiri dari komponen karbon, nitrogen, oksigen dan hidrogen dengan rumus molekul $C_5H_4N_4O_3$. Pada pH alkali

kuat, asam urat membentuk ion urat dua kali lebih banyak daripada pH asam (Dianati, 2015)



Gambar 2.1 Struktur Asam Urat (Dianati, 2015)

Purin yang berasal dari katabolisme asam nukleat dalam diet diubah menjadi asam urat secara langsung. Pemecahan nukleotida purin terjadi di semua sel, tetapi asam urat hanya dihasilkan oleh jaringan yang mengandung xantine oksidase terutama di hepar dan usus kecil. Rerata sintesis asam urat endogen setiap harinya adalah 300-600mg per hari, dari diet 600 mg per hari lalu dieksresikan ke urin rerata 600 mg per hari dan ke usus sekitar 200 mg per hari.

c. Tanda dan Gejala

1) Akut

Serangan awal asam urat berupa nyeri yang berat, bengkak dan berlangsung cepat, lebih sering di jumpai pada ibu jari kaki. Ada kalanya serangannya nyeri disertai kelelahan, sakit kepala dan demam.

2) Interkritikal

Stadium ini merupakan kelanjutan stadium akut dimana terjadi periode interkritikal asimtomatik. Secara klinik tidak dapat ditemukan tanda-tanda radang akut.

3) Kronis

Pada asam urat kronis terjadi penumpukan tofi (monosodium urat) dalam jaringan yaitu di telinga, pangkal jari dan ibu jari kaki. Tanda dan gejala asam urat yang sering dialami berupa rasa nyeri di persendian yang terjadi secara mendadak. Umumnya, terjadi pada malam hari atau menjelang pagi hari. Gejala lain yang muncul di antaranya kemerahan dan pembengkakan di bagian yang diserang, demam, kedinginan, dan detak jantung cepat. Menurut pendapat dari Misnadiarly (2007) pada umumnya serangan pertama terjadi pada satu bagian sendi dan serangan akan cepat menghilang. Serangan dapat terjadi lagi, tetapi dalam jangka waktu yang lama hingga bertahun-tahun. Serangan awal yang cepat menghilang ini membuat banyak penderita tidak menyadari bahwa telah mengalami gejala asam urat. (Isti Komariah dkk, 2018)

d. Patofisiologi

Adanya gangguan metabolisme Purin dalam tubuh, intake bahan yang mengandung Asam Urat tinggi dan sistem ekskresi

Asam Urat yang tidak adekuat akan menghasilkan akumulasi Asam Urat yang berlebihan di dalam plasma darah (Hiperurisemia), sehingga mengakibatkan Kristal Asam Urat menumpuk dalam tubuh. Penimbunan ini menimbulkan iritasi lokal dan menimbulkan respon Inflamasi (Sudoyo, dkk, 2009).

Banyak faktor yang berperan dalam mekanisme serangan asam urat. Salah satunya yang telah diketahui peranannya adalah konsentrasi Asam Urat dalam darah. Mekanisme serangan asam urat Akut berlangsung melalui beberapa fase secara berurutan yaitu, terjadinya Presipitasi Kristal Monosodium Urat dapat terjadi di jaringan bila konsentrasi dalam plasma lebih dari 9 mg/dl. Presipitasi ini terjadi di rawan, sonovium, jaringan para-artikuler misalnya bursa, tendon, dan selaputnya. Kristal Urat yang bermuatan negatif akan dibungkus oleh berbagai macam protein. Pembungkusan dengan IgG akan merangsang netrofil untuk berespon terhadap pembentukan kristal. Pembentukan kristal menghasilkan faktor kemotaksis yang menimbulkan respon leukosit PMN dan selanjutnya akan terjadi Fagositosis Kristal oleh leukosit (Nurarif, 2015).

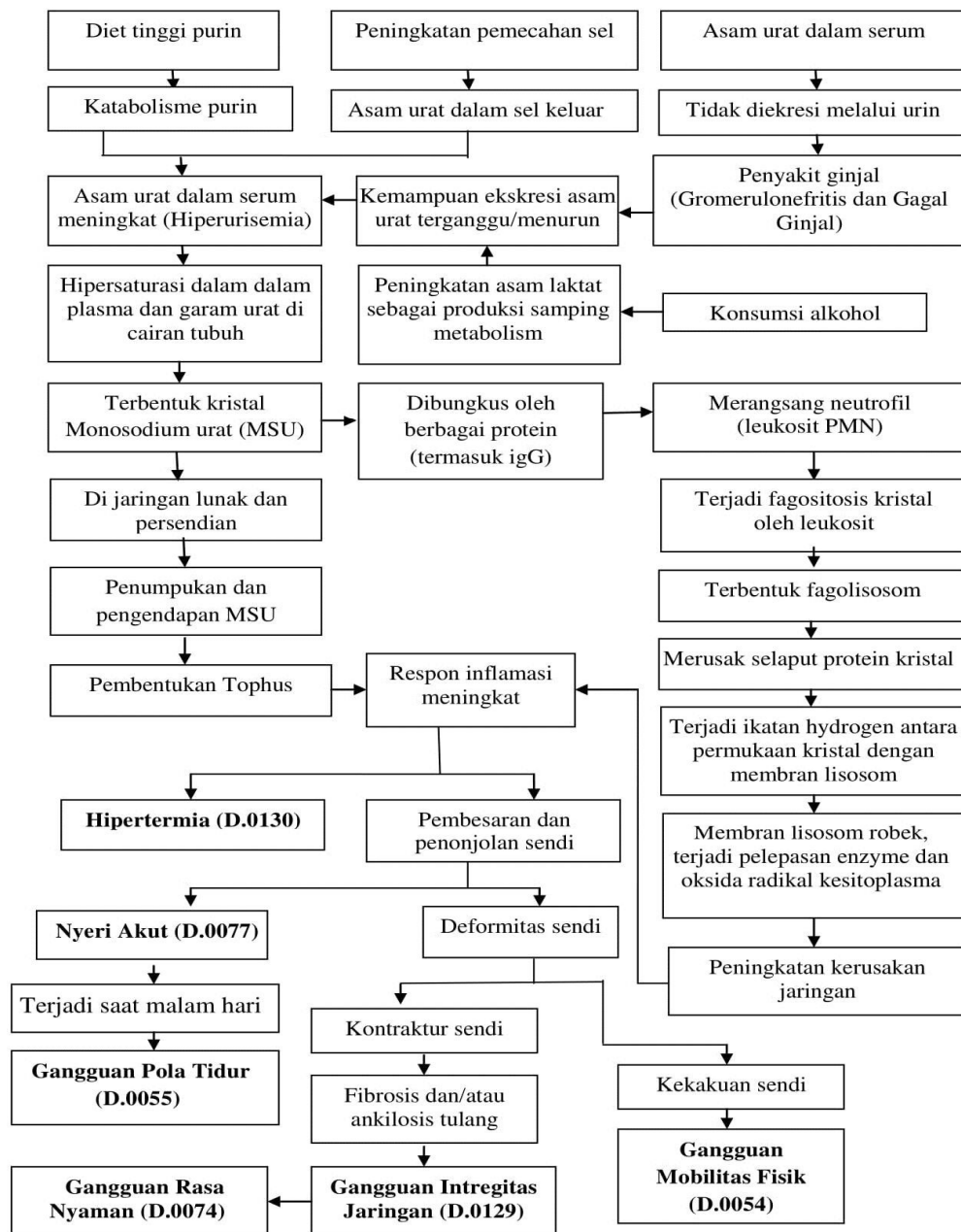
Kristal difagositosis oleh leukosit membentuk Fagolisosom dan akhirnya membran vakuola disekeliling oleh kristal dan membran leukositik lisosom yang dapat menyebabkan kerusakan lisosom, sesudah selaput protein dirusak, terjadi

ikatan hidrogen antara permukaan Kristal membran lisosom. Peristiwa ini menyebabkan robekan membran dan pelepasan enzim-enzim dan oksidase radikal kedalam sitoplasma yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan. Setelah terjadi kerusakan sel, enzim-enzim lisosom dilepaskan kedalam cairan sinovial, yang menyebabkan kenaikan intensitas inflamasi dan kerusakan jaringan (Nurarif, 2015).

Saat Asam Urat menjadi bertumpuk dalam darah dan cairan tubuh lain, maka Asam Urat tersebut akan mengkristal dan akan membentuk garam-garam urat yang akan berakumulasi atau menumpuk di jaringan konektif di seluruh tubuh, penumpukan ini disebut Tofi. Adanya Kristal akan memicu respon inflamasi akut dan netrofil melepaskan lisosomnya. Lisosom ini tidak hanya merusak jaringan tetapi juga menyebabkan inflamasi. Serangan asam urat akut awalnya biasanya sangat sakit dan cepat memuncak. Serangan ini meliputi hanya satu tulang sendi. Serangan pertama ini timbul rasa nyeri berat yang menyebabkan tulang sendi terasa panas dan merah. Tulang sendi Metatarsophalangeal biasanya yang paling pertama terinflamasi, kemudian mata kaki, tumit, lutut dan tulang sendi pinggang. Kadang-kadang gejala yang dirasakan disertai dengan demam ringan. Biasanya berlangsung cepat tetapi cenderung berulang (Sudoyo, dkk, 2009).

Periode Interkritikal adalah periode dimana tidak ada gejala selama serangan asam urat. Kebanyakan penderita mengalami serangan kedua pada bulan ke-6 sampai 2 tahun setelah serangan pertama. Serangan berikutnya disebut dengan Poliartikular yang tanpa kecuali menyerang tulang sendi kaki maupun lengan yang biasanya disertai dengan demam. Tahap akhir serangan asam urat Akut atau asam urat Kronik ditandai dengan Polyarthrititis yang berlangsung sakit dengan Tofi yang besar pada kartigo, membrane sinovial, tendon dan jaringan halus. Tofi terbentuk di jari tangan, kaki, lutut, ulna, helices pada telinga, tendon achiles dan organ internal seperti ginjal (Sudoyo, dkk, 2009).

e. Pathway



Sumber : (Nurarif, 2015).

2. Definisi Aktifitas Fisik

Aktivitas fisik adalah semua gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Hal itu bisa dilakukan dengan: berjalan, bersepeda, berenang, olahraga, dan bentuk kegiatan lainnya seperti menari, yoga atau bahkan mengerjakan pekerjaan rumah tangga. Semua aktivitas fisik akan memberikan manfaat untuk kesehatan jika dilakukan secara teratur dan dengan durasi serta intensitas yang cukup (World Health Organization, 2018).

Aktivitas fisik dapat diklasifikasi menjadi aktivitas fisik ringan (memerlukan aktivitas fisik kurang dari 150 menit per minggu), aktivitas fisik sedang (150-300 menit per minggu), dan aktivitas fisik berat (lebih dari 300 menit per minggu). Jumlah waktu cukup untuk memelihara serta meningkatkan kesehatan (Jeanne, 2014).

Aktivitas fisik yang rendah adalah salah satu faktor kematian di dunia dan menjadi faktor risiko dari Penyakit tidak menular (PTM), berupa penyakit jantung, penyakit pernapasan kronis, kanker, obesitas dan diabetes. Orang yang kurang aktif akan meningkatkan 20-30% faktor risiko kematian dibandingkan orang yang cukup aktif (World Health Organization, 2018). Gaya hidup manusia akibat adanya urbanisasi, modernisasi, dan globalisasi juga merupakan penyebab terjadinya penyakit tidak menular (Nugroho, Kurniasari dan Noviani, 2019).

Aktivitas fisik memengaruhi kesehatan untuk seluruh kelompok usia, dari anak-anak, remaja dan dewasa. Individu yang memiliki aktivitas fisik yang tinggi, lebih baik dari pada orang yang tidak melakukan aktivitas sama sekali. Pada individu yang memiliki aktivitas fisik yang tinggi, biasanya memiliki IMT yang normal. Jadi demi mendapatkan tubuh yang diinginkan dan kesehatan yang lebih baik salah satunya adalah dengan memperhatikan tingkat aktivitas fisik (Putra dan Rizqi, 2018). Rekomendasi global WHO untuk kesehatan orang dewasa adalah aktivitas dengan intensitas sedang (atau setara) selama 150 menit per minggu, diukur sebagai gabungan aktivitas fisik yang dilakukan di berbagai domain: perjalanan (berjalan dan bersepeda); dan rekreasi (termasuk olahraga). Durasinya dilakukan minimal 3x/minggu. Setiap harinya minimal 50 menit/hari, berupa warming up 10 menit, 30 menit kegiatan inti, dan 10 menit cooling down. Rekomendasi untuk remaja adalah aktivitas dengan intensitas sedang hingga berat selama 60 menit setiap hari (World Health Organization, 2018).

a. Jenis Aktivitas Fisik (Kemenkes RI, 2018)

1) Aktivitas fisik harian

Jenis aktivitas yang pertama ada dalam kehidupan Anda sehari-hari. Kegiatan sehari-hari dalam mengurus rumah bisa membantu Anda untuk membakar kalori yang didapatkan dari makanan yang dikonsumsi. Seperti misalnya

adalah mencuci baju, mengepel, jalan kaki, membersihkan jendela, berkebun, menyetrika, bermain dengan anak, dan sebagainya. Kalori yang terbakar bisa 50 – 200 kkal per kegiatan.

2) Latihan fisik

Latihan fisik adalah aktivitas yang dilakukan secara terstruktur dan terencana misalnya adalah jalan kaki, jogging, push up, peregangan, senam aerobik, bersepeda, dan sebagainya. Dilihat dari kegiatannya, latihan fisik memang seringkali disatukategorikan dengan olahraga.

3) Olahraga

Olahraga didefinisikan sebagai aktivitas fisik yang terstruktur dan terencana dengan mengikuti aturan-aturan yang berlaku dengan tujuan tidak hanya untuk membuat tubuh jadi lebih bugar namun juga untuk mendapatkan prestasi. Yang termasuk dalam olahraga seperti sepak bola, bulu tangkis, basket, berenang, dan sebagainya.

Untuk mendapatkan hasil dari aktivitas fisik yang lebih maksimal direkomendasikan untuk melakukannya dengan prinsip BBTT yaitu Baik, Benar, Terukur, dan Teratur. Baik adalah melakukan aktivitas fisik sesuai dengan kemampuannya, benar adalah aktivitas yang dilakukan secara bertahap mulai dari pemanasan dan diakhiri dengan

pendinginan atau peregangan, terukur adalah aktivitas fisik yang diukur intensitas dan juga waktunya, dan yang terakhir adalah aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali dalam seminggu.

b. Aktivitas fisik dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan,

- 1) Kegiatan ringan : hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan atau ketahanan (endurance), contoh : berjalan kaki, menyapu lantai, mencuci baju/piring, mencuci kendaraan, berdandan, duduk, les di sekolah, les di luar sekolah, mengasuh adik, nonton TV, aktivitas main play station, main komputer, belajar di rumah, nongkrong.
- 2) Kegiatan sedang : membutuhkan tenaga intens atau terus menerus, gerakan otot yang berirama atau kelenturan (flexibility). Contoh: berlari kecil, tenis meja, berenang, bermain dengan hewan peliharaan, bersepeda, bermain musik, jalan cepat.
- 3) Kegiatan berat : biasanya berhubungan dengan olahraga dan membutuhkan kekuatan (strength), membuat berkeringat. Contoh : berlari, bermain sepak bola, aerobik, bela diri (misal karate, taekwondo, pencak silat) dan outbond (Jeanne, 2014).

c. Dimensi aktivitas fisik

Empat dimensi dari aktivitas fisik meliputi :

- 1) Mode atau jenis, merupakan aktivitas fisik spesifik yang dilakukan (contoh: berjalan, berkebun, bersepeda).
- 2) Frekuensi, merupakan jumlah sesi per hari atau per minggu dalam konteks.
- 3) Durasi, merupakan lamanya aktivitas (menit atau jam) selama jangka waktu tertentu.
- 4) Intensitas, merupakan tingkat pengeluaran energi yang merupakan indikator dari kebutuhan metabolik dari sebuah aktivitas (Hasil aktivitas fisik dalam peningkatan pengeluaran energi di atas tingkat istirahat, dan tingkat pengeluaran energi berhubungan langsung dengan intensitas aktivitas fisik).

d. Macam aktivitas fisik

Ada 3 tipe/macam/sifat aktivitas fisik yang dapat kita lakukan untuk mempertahankan kesehatan tubuh yaitu:

- 1) Ketahanan (endurance) Aktivitas fisik yang bersifat untuk ketahanan, dapat membantu jantung, paru-paru, otot, dan sistem sirkulasi darah tetap sehat dan membuat kita lebih bertenaga. Untuk mendapatkan ketahanan maka aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit (4-7 hari per minggu), contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti:
 - a) Berjalan kaki, misalnya turunlah dari bus lebih awal menuju tempat kerja kira-kira menghabiskan 20 menit

berjalan kaki dan saat pulang berhenti di halte yang menghabiskan 10 menit berjalan kaki menuju rumah

- b) Lari ringan
- c) Berenang, senam
- d) Bermain tenis
- e) Berkebun dan kerja di taman (Jeanne, 2014).

2) Kelenturan (flexibility) Aktivitas fisik yang bersifat untuk kelenturan dapat membantu pergerakan lebih mudah, mempertahankan otot tubuh tetap lemas (lentur) dan sendi berfungsi dengan baik. Untuk mendapatkan kelenturan maka aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit (4- 7 hari per minggu). Contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti:

- a) Peregangan, mulai dengan perlahan-lahan tanpa kekuatan atau sentakan, lakukan secara teratur untuk 10-30 detik, bisa mulai dari tangan dan kaki
- b) Senam taichi, yoga
- c) Mencuci pakaian, mobil
- d) Mengepel lantai (Jeanne, 2014).

3) Kekuatan (strength) Aktifitas fisik yang bersifat untuk kekuatan dapat membantu kerja otot tubuh dalam menahan sesuatu beban yang diterima, tulang tetap kuat, dan mempertahankan bentuk tubuh serta membantu

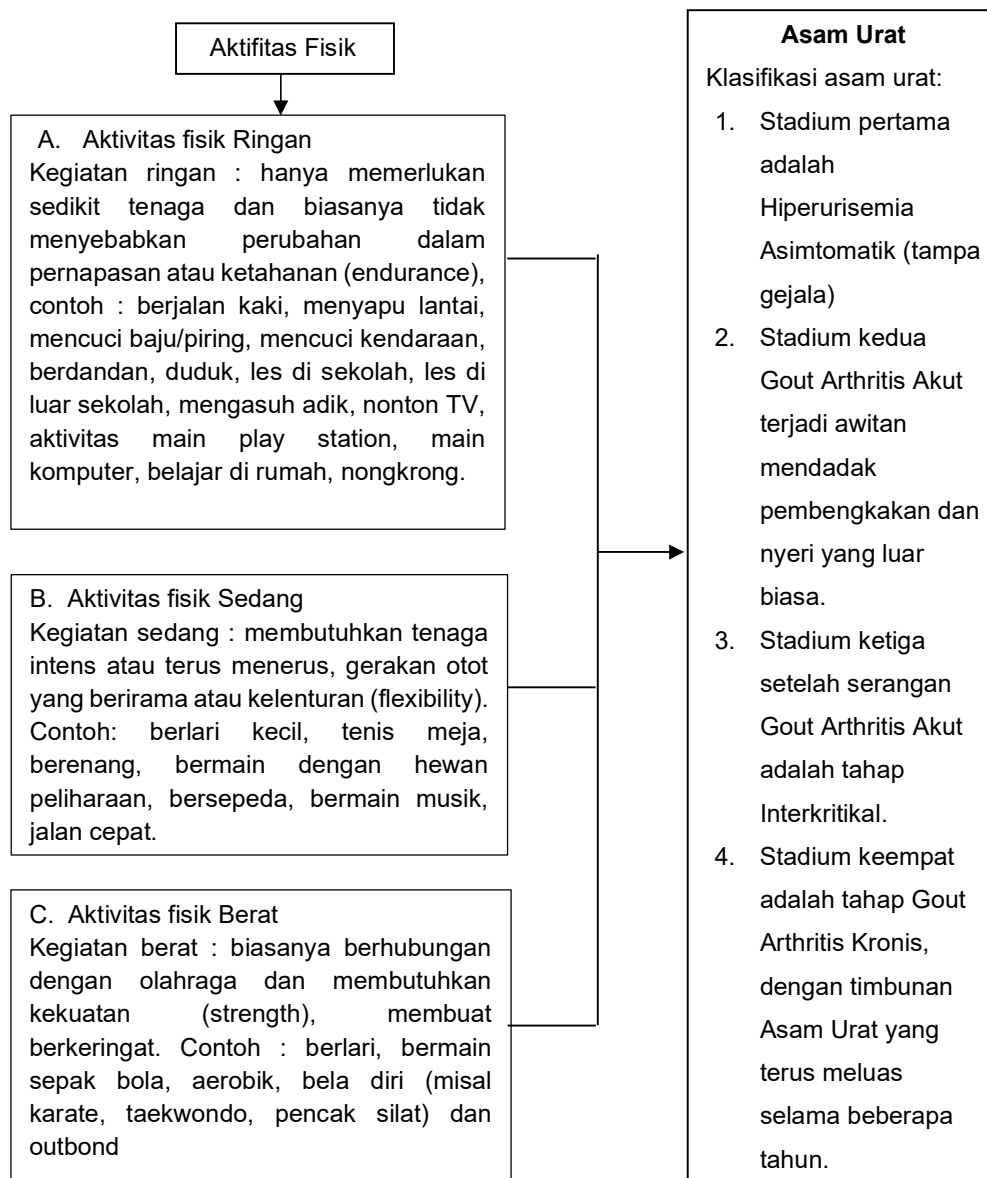
meningkatkan pencegahan terhadap penyakit seperti osteoporosis. Untuk mendapatkan kelenturan maka aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit (2-4 hari per minggu). Contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti:

- a) Push-up, pelajari teknik yang benar untuk mencegah otot dan sendi dari kecelakaan
- b) Naik turun tangga
- c) Membawa belanjaan
- d) Mengikuti kelas senam terstruktur dan terukur (fitness)

(Jeanne, 2014).

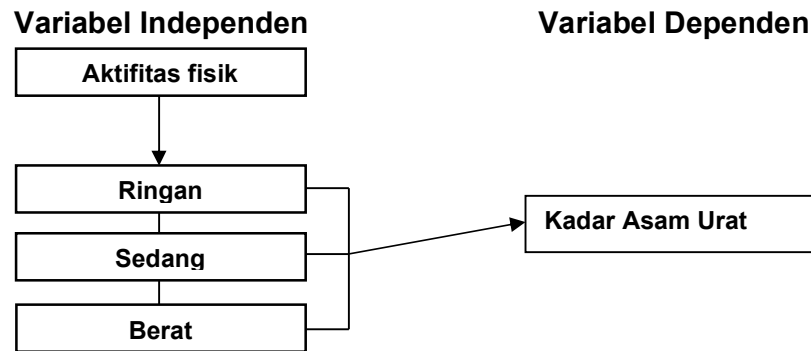
B. Kerangka teori

Kerangka teori adalah landasan teori atau dasar pemikiran dalam penelitian yang dilakukan. Kerangka teori dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut:



C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep digunakan sebagai dasar untuk melakukan penelitian dan menjawab permasalahan yang ada. Maka dapat digambarkan kerangka konsep penelitian sebagai berikut:



Keterangan :

→ : Arah hubungan

D. Hipotesis

1. Hipotesis Nol (H_0)

H_0 : Tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan asam urat.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

H_a : Ada hubungan antara aktivitas fisik dengan asam urat.