

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lansia

1. Definisi lansia

Lansia merujuk pada kelompok orang yang telah melewati fase usia tua. Pada tahap ini, seseorang umumnya tidak lagi berada dalam masa produktif untuk menghasilkan karya atau kontribusi (Tuwu dan La Tarifu, 2023). Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lansia, tepatnya pada Pasal 1 Ayat 2, lansia didefinisikan sebagai individu yang telah memasuki usia 60 tahun.

Proses penuaan adalah suatu fase alami dalam fase hidup yang pasti dilalui oleh setiap orang, ini adalah fase penutup dalam perjalanan kehidupan seseorang. Penuaan adalah tahapan yang tidak bisa dihindari dan merupakan bagian normal dari keberadaan mereka yang diberikan berkah panjang umur (Andriyani, Sudirman dan Yuniarsih, 2020).

2. Batasan usia lansia

Batasan usia lansia bervariasi berdasarkan perspektif dan kebijakan. Tetapi secara umum, lansia didefinisikan sebagai individu yang berumur di atas 60 tahun. Berdasarkan pendapat WHO dalam penelitian Rismawati, 2023 kategori usia ini termasuk dalam kelompok lanjut usia. lansia dapat digolongkan kedalam beberapa kategori antara lain:

- a. Usia pertengahan (*middle age*) : usia 45 sampai 59 Tahun.
- b. Lanjut usia (*elderly*) : antara usia 60 dan 74 Tahun.
- c. Lanjut usia tua (*old*) : usia 75-90 Tahun.

- d. Usia sangat tua (*very old*) : diatas 90 Tahun.

B. Asam Urat

1. Definisi asam urat

Asam urat merupakan komponen yang diproduksi sebagai akhir dari proses metabolik purin sebagai bagian utama di dalam nukleotida yang berada di dalam struktur inti sel. Kelebihan konsumsi purin dapat menyebabkan penumpukan kristal di area sendi, yang pada gilirannya meningkatkan kadar asam urat dalam darah, yaitu sekitar 0,5 - 0,75 g/ml purin yang dikonsumsi (Djibrin, Sutrisno dan Soga, 2019). Dalam prosesnya, ginjal berfungsi mengeluarkan sebagian besar asam urat, meskipun sejumlah kecil juga terbuang melalui saluran pencernaan (Prayogi, 2017).

Asam urat adalah senyawa larut air dan produk akhir dari proses metabolisme purin yang ada di dalam tubuh manusia. Kurang lebih 80-85% asam urat dihasilkan secara endogen oleh tubuh sendiri (asam urat endogen), sementara sisanya berasal dari konsumsi makanan (asam urat eksogen) (Hastuti, Murbawani dan Wijayanti, 2018).

Kadar normal asam urat berbeda antara pria dan wanita. Untuk pria, kadar normalnya berkisar antara 3,5-7 mg/dl, sedangkan untuk wanita berada dalam rentang 2,6-6 mg/dl. Apabila konsentrasi asam urat yang melampaui ambang normal, kondisi ini dikenal sebagai hiperurisemia. Hiperurisemia berpotensi merusak kinerja ginjal, terutama jika proses pembuangan melalui ginjal tidak berjalan optimal.

Arthritis gout, yang sering disebut sebagai arthritis pirai, merupakan salah satu bentuk penyakit yang beragam dan muncul akibat penumpukan kristal monosodium urat di jaringan tubuh. Kondisi ini dapat terjadi ketika terdapat kelebihan asam urat

(supersaturasi) dalam cairan ekstraseluler tubuh seseorang. Penumpukan kristal monosodium yang berlebihan dapat menimbulkan gangguan metabolik berupa asam urat dan manifestasi arthritis gout. Asam nukleat yang ada dalam bagian sentral sel yang termasuk salah satu unsur yang mengandung purin, dan keberadaannya dapat menyebabkan penyakit gout (Dungga, 2022).

Peningkatan kadar asam urat dalam darah di atas 7,0 mg/dl pada pria dan 6,0 mg/dl pada wanita adalah tanda dari kondisi yang perlu diwaspadai. Arthritis gout, yang merupakan penyakit metabolik yang cukup umum, terutama menyerang pria dewasa dan wanita setelah menopause. (Wahyu Widyanto, 2017).

Ketika tingkat kadar asam urat di dalam aliran darah seseorang melampaui ambang normal, asam urat dapat menggunpal dalam bentuk padat seperti kristal monosodium urat di dalam tubuh, terutama pada jaringan sendi. Kristal-kristal ini memiliki sifat tajam dan dapat memicu reaksi peradangan yang parah. Sebagai akibatnya, penderita sering mengalami gejala seperti nyeri tajam, kekakuan, pembengkakan, kemerahan, dan sensasi terbakar di area sendi (Nasir, 2017).

2. Klasifikasi asam urat

Asam urat dapat dikelompokkan menjadi dua kategori berdasarkan penelitian Karina, 2018, yaitu :

a. Gout primer

Gout primer tidak memiliki penyebab yang jelas, namun mayoritas kasus diakibatkan oleh kekurangan enzim hipoksantin guanin fosforibosil transferase serta peningkatan fungsi katalitik enzim fosforibosil pirosafatase. Jenis gout ini sangat dipengaruhi oleh faktor hormonal dan genetik yang berkontribusi pada

gangguan reaksi metabolisme, hingga menimbulkan peningkatan produksi asam urat.

b. Gout sekunder

Gout sekunder lebih mudah diidentifikasi karena timbul sebagai akibat dari komplikasi dengan penyakit lain. Kondisi ini berkaitan dengan eskalasi produksi asam urat yang biasanya dipicu oleh asupan pangan yang kaya purin. Selain faktor makanan, peningkatan tingkat asam urat juga dapat disebabkan oleh penggunaan jenis obat tertentu.

3. Faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar asam urat

Beberapa faktor risiko dapat mengakibatkan seseorang mengalami gout. Berikut ini adalah penjelasan mengenai salah satu faktor yang berperan penting:

a. Faktor usia

Dengan meningkatnya usia kronologis, konsentrasi asam urat dalam tubuh cenderung mengalami perubahan. Perubahan fisiologis yang terjadi sejalan dengan bertambahnya usia dapat memainkan peran signifikan dalam perkembangan gout. Seiring bertambahnya usia, fungsi ginjal cenderung menurun, mengakibatkan penurunan kemampuan tubuh untuk menyaring dan mengeluarkan asam urat secara efektif. Selain itu, proses metabolisme purin, yang menghasilkan asam urat, melambat seiring penuaan, dan enzim-enzim yang terlibat dalam metabolisme ini mungkin tidak berfungsi secara optimal (Arjani, Mastra dan Merta, 2018).

Dalam usia lanjut, enzim urikase yang berfungsi mengoksidasi asam urat menjadi alotonin, sehingga lebih mudah dibuang, akan mengalami penurunan. Jika biosintesis enzim tersebut terhambat, konsentrasi asam urat dalam darah dapat mengalami peningkatan abnormal.

b. Faktor jenis kelamin

Jenis kelamin merepresentasikan status biologis individu yang ditandai oleh distingsi morfologis antara laki-laki dan perempuan. Secara umum, pria lebih rentan terhadap serangan gout karena mereka memiliki akumulasi asam urat dalam darah pada level yang berada pada level lebih besar pada wanita (Arjani, Mastra dan Merta, 2018). Jumlah pasien gout pada pria meningkat beberapa kali lebih tinggi daripada perempuan.

Peningkatan asam urat cenderung lebih tinggi pada pria karena mereka tidak memiliki hormon estrogen yang membantu proses pengeluaran asam urat melalui urine. Sementara itu, pada wanita, kadar asam urat cenderung meningkat setelah mereka memasuki masa periode akhir siklus menstruasi, meskipun sebelumnya hormon estrogen membantu dalam proses pembuangan asam urat (Riswana dan Mulyani, 2022).

c. Tekanan darah

Tekanan darah tergolong sebagai salah satu indikator vital yang krusial selain frekuensi detak jantung, frekuensi pernapasan, dan suhu tubuh. Tekanan darah seseorang berfluktuasi secara alami sepanjang hidup. Klasifikasi tekanan darah berdasarkan nilai numerik yang diukur menggunakan alat tensimeter, mencakup dua komponen yakni, tekanan sistolik dan tekanan diastolik merujuk kepada pedoman Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023 :

Tabel 1.
Tekanan Sistolik dan Diastolik

Klasifikasi	TD Sistolik (mmHg)		TD Diastolik (mmHg)
Optimal	< 120	dan	< 80
Normal	120-129	dan/atau	80-84
Normal tinggi	130-139	dan/atau	85-89

Hipertensi derajat 1	140-159	dan/atau	90-99
Hipertensi derajat 2	160-179	dan/atau	100-109
Hipertensi derajat 3	≥ 180	dan/atau	≥ 110
Hipertensi sistolik terisolasi	≥ 140	dan	< 90

Asam urat memiliki keterkaitan dengan tekanan darah, yang dapat dijelaskan secara konseptual melalui mekanisme interaksi antara hiperurisemia dan hipertensi. Hipertensi dapat menyebabkan gangguan mikrovaskular yang berujung pada iskemia jaringan. Kondisi iskemia ini kemudian dapat memperkuat produksi asam urat dengan proses pemecahan adenosin trifosfat (ATP) menjadi senyawa adenin dan xantin. Jika peningkatan kadar asam urat berlangsung dalam jangka waktu berkelanjutan, kondisi ini berisiko memicu penyakit ginjal kronis, yang ditandai dengan perubahan pada tubulus ginjal. Gangguan fungsi ginjal ini menghambat proses ekskresi asam urat, karena ginjal lebih memprioritaskan pengeluaran natrium berlebih untuk membantu mengurangi tekanan darah. Terdapat berbagai faktor risiko yang bersifat tidak dapat dimodifikasi pada pasien dengan tekanan darah tinggi yang memiliki kadar asam urat tinggi meliputi usia, gender, serta genetik (Lantika, 2018).

d. Mengonsumsi makanan tinggi purin

Kebiasaan makan memainkan peran penting dalam memengaruhi kondisi kesehatan dan kapasitas fungsional individu. Sayangnya, banyak orang kurang menyadari jika konsumsi purin yang tinggi dapat berdampak pada peningkatan kadar asam urat, yang mungkin akan membawa konsekuensi di masa depan. Purin biasanya ditemukan pada makanan yang mengandung protein (Amrullah Afif Amir dkk., 2023). Konsumsi berlebihan terhadap makanan kaya purin dapat meningkatkan probabilitas timbulnya hiperurisemia (Kussoy, Kundre dan Wowiling, 2019).

Relasi antara pola asupan nutrisi dan kadar asam urat sangat terkait dengan kandungan purin laten yang terdapat dalam hidangan sehari-hari. Individu yang mengalami gangguan asam urat umumnya telah menyimpan kelebihan zat purin dalam sistem tubuhnya. Lonjakan konsentrasi asam urat sebagai imbas dari konsumsi purin berlebih kerap kali dipicu oleh kekurangan enzim Hypoxanthine Guanine Phosphoribosyl Transferase (HGPRT), yang memegang peranan penting dalam jalur daur ulang purin. Defisiensi enzim ini menyebabkan anomali dalam proses biotransformasi purin yang bersifat genetik atau disebut juga sebagai kelainan bawaan dalam lintasan purin, termasuk hiperaktivitas enzim PRPP-sintetase, dapat mengakibatkan sintesis purin berlebihan yang berujung pada akumulasi metabolit sisa berupa asam urat. (Riswana dan Mulyani, 2022). Berikut ini adalah penggolongan makanan berdasarkan kandungan purin (Erdanela, Fidiariani dan Annisa, 2019) :

- a. Kelompok A mencakup bahan pangan yang mengandung kadar purin sangat tinggi (sekitar 150–800 mg per 100 gram). Golongan ini meliputi organ dalam hewan seperti hati, ginjal, otak, jantung, paru-paru, serta jeroan lainnya. Selain itu, termasuk pula hasil laut seperti udang, remis, kerang, ikan sardin dan herring, serta produk olahan daging seperti abon dan dendeng. Fermentasi seperti tape, minuman beralkohol, dan makanan kemasan juga masuk dalam kelompok ini karena kandungan purinnya yang mencolok.
- b. Kelompok B terdiri atas bahan pangan dengan muatan purin menengah (berkisar antara 50–150 mg per 100 gram). Di dalamnya termasuk berbagai jenis ikan yang tidak dikategorikan dalam kelompok A seperti daging sapi, kacang kering, serta sayur-mayur tertentu seperti kembang kol, bayam,

asparagus, buncis, jamur, dan daun-daunan seperti daun ubi kayu, daun pepaya, serta kangkung.

- c. Kelompok C memuat bahan pangan dengan kandungan purinnya tergolong rendah (antara 0–50 mg per 100 gram). Di antaranya adalah sumber nutrisi hewani seperti keju, susu, dan telur, serta berbagai macam buah dan sayur lainnya yang umumnya aman untuk dikonsumsi tanpa menyebabkan lonjakan purin berlebih dalam tubuh.

- e. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah aspek yang berperan dalam memicu terjadinya hiperurisemia, di mana peningkatan konsentrasi asam urat dapat dipengaruhi oleh tingkat aktivitas seseorang. Saat berolahraga, tubuh menghasilkan asam laktat, yang dapat mengurangi ekskresi asam urat. Jika keadaan ini berlanjut dalam periode waktu yang ekstensif, dapat menyebabkan penumpukan kristal urat di dalam tubuh (Yuanta Yohan, Laeli Hasna UI, 2023).

- f. Genetik

Hiperurisemia bukan termasuk penyakit infeksius, sehingga tidak memiliki potensi untuk ditularkan melalui barang-barang seperti pakaian, handuk, atau sepatu. Penyakit ini juga dapat dipengaruhi oleh faktor genetik. Secara khusus, warisan biologis dapat memengaruhi tingkat asam urat pada laki-laki, khususnya pada mereka dengan genotipe homozigot, yang berarti memiliki kombinasi genetik yang identik. Jika seorang laki-laki menunjukkan tingkat asam urat yang meningkat sebelum mencapai usia 25 tahun, disarankan untuk melakukan pengujian enzim guna mengidentifikasi penyebab peningkatan biosintesis asam urat tersebut (Riswana dan Mulyani, 2022).

g. Konsumsi obat-obatan

Mengonsumsi obat bisa memengaruhi kadar asam urat dalam tubuh dalam beberapa cara, terutama jika obat-obatan tersebut memiliki efek diuretik atau dapat meningkatkan kadar asam urat secara tidak langsung (Harlina, 2020). Pemakaian obat diuretik termasuk sebagai faktor risiko penting yang berkontribusi pada kenaikan tingkat asam urat. Terapi tersebut berpotensi meningkatkan reabsorpsi asam urat di ginjal, yang berpotensi mengakibatkan peningkatan konsentrasi asam urat. Di samping itu, penggunaan aspirin dosis rendah yang sering diberikan sebagai terapi untuk perlindungan jantung, serta dapat sedikit berkontribusi terhadap hiperurisemia pada pasien lansia. Peningkatan kadar asam urat juga ditemukan pada pasien yang mengonsumsi obat pirazinamid, etambutol, dan niasin (Anggraini, 2022).

h. Indeks massa tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan metode sederhana dalam pemanfaatan untuk menilai kondisi seseorang apakah memiliki kelebihan atau defisiensi massa tubuh. IMT menghitung persentase lemak tubuh berdasarkan berat dan tinggi badan individu (Hasibuan dan Palmizal, 2021).

Status defisiensi massa tubuh dapat memperburuk potensi terjadinya infeksi, sedangkan kelebihan berat badan cenderung meningkatkan kemungkinan munculnya penyakit degeneratif (Lantika, 2018). Faktor utama yang diduga memiliki dampak terhadap tingkat asam urat adalah Indeks Massa Tubuh. Selain itu, IMT juga berperan dalam menilai status gizi seseorang, sehingga dapat digunakan sebagai indikator guna menentukan apakah individu mengalami defisiensi, surplus, atau memiliki berat badan ideal (Leokuna dan Malinti, 2020).

Adapun rumus untuk perhitungan IMT sebagai berikut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023) :

$$IMT = \frac{Berat\ Badan\ (kg)}{Tinggi\ Badan\ (m) \times Tinggi\ Badan\ (m)}$$

Kategori Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 2.
Kategori Indeks Massa Tubuh (IMT)

No	Kategori	Indeks Massa Tubuh (IMT) Kg/m ²
1.	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	IMT < 18,5
2.	Berat badan normal	IMT 18,5 - 22,9
3.	Kelebihan berat badan (<i>overweight</i>)	IMT 23 – 24,9
4.	Obesitas tingkat I	IMT 23 -29,9
5.	Obesitas tingkat II	IMT ≥ 30

Risiko hiperurisemia cenderung meningkat pada individu yang mengalami obesitas. Keterkaitan antara obesitas dan kadar asam urat ini disebabkan oleh peningkatan produksi asam urat endogen serta penurunan kemampuan ginjal dalam mengekskresikan asam urat. Dimana, pada individu yang mengalami obesitas, metabolisme purin dalam tubuh cenderung meningkat, sehingga produksi asam urat dari dalam tubuh juga menjadi lebih tinggi. Selain itu, obesitas juga memengaruhi fungsi ginjal. Peningkatan tekanan darah dan resistensi insulin yang umum terjadi pada orang obesitas dapat mengganggu kemampuan ginjal dalam membuang asam urat melalui urin. Akibatnya, asam urat menumpuk dalam darah dan menyebabkan hiperurisemia.

Selain itu, hormon leptin juga berperan penting dalam pengaturan kadar asam urat dalam darah. Pada individu obesitas, kadar leptin yang tinggi justru dapat menyebabkan tubuh mengalami resistensi terhadap hormon tersebut. Jika resistensi leptin terjadi di ginjal, hal ini dapat mengganggu proses diuresis dan menyebabkan

retensi urin, yang pada akhirnya berdampak pada terganggunya ekskresi asam urat melalui urin. (Novianti, Ulfi dan Hartati, 2019).

i. Mengonsumsi alkohol

Konsumsi alkohol menunjukkan keterkaitan signifikan terhadap konsentrasi asam urat dalam tubuh, yang dapat meningkatkan risiko terjadinya hiperurisemia dan gout. Alkohol, terutama bir, mengandung purin tinggi yang dipecah menjadi asam urat, sehingga konsumsi alkohol dapat merangsang produksi kadar asam urat serum. Selain itu, alkohol juga mempengaruhi metabolisme asam urat dengan cara menghambat ekskresi asam urat melalui ginjal. Penelitian menunjukkan bahwa alkohol meningkatkan kadar laktat dalam plasma, yang dapat menghambat ekskresi asam urat dari tubuh, menyebabkan penimbunan asam urat dalam aliran darah (Sumual, Mulyadi dan Katuuk, 2023).

j. Kondisi medis

Terdapat beberapa kondisi medis tertentu diketahui berperan dalam peningkatan predisposisi terhadap arthritis gout. Artinya, individu akan lebih rentan mengalami gout apabila tengah menderita penyakit - penyakit berikut ini (Anggraini, 2022) :

- 1) Hiperlipidemia, ditandai oleh kadar lemak dan kolesterol darah yang meningkat.
- 2) Disfungsi ginjal.
- 3) Osteoarthritis yang menyerang sendi tangan, lutut, dan kaki.
- 4) Diabetes mellitus, baik tipe 1 maupun tipe 2.
- 5) Hipertensi.

4. Gejala asam urat

Gejala klinis arthritis gout umumnya ditandai dengan serangan inflamasi akut dengan keterlibatan tunggal pada satu artikulasi, artinya hanya menyerang satu sendi. Pasien biasanya mengeluhkan pembengkakan, kemerahan, rasa nyeri yang hebat, serta panas yang diiringi dengan gangguan gerakan pada sendi yang terlibat. Gejala ini muncul secara mendadak dan mencapai level maksimum dalam kurun waktu kurang dari 24 jam (Aminah, Saputri dan Wowor, 2022). Menurut Price (dalam N G A W, 2021) beberapa tahap gejala dari *gout arthritis*, diantaranya:

- a. Tahap pertama: Hiperurisemia asimtomatik. Pada tahap awal ini, kadar asam urat dalam darah mulai meningkat, namun belum menimbulkan gejala apapun. Nilai normal asam urat pada pria biasanya sekitar $5,1 \pm 1,0\text{mg/dl}$, tetapi pada individu yang mengalami gout, kadar ini bisa mencapai 9 hingga 10mg/dl . Meski begitu, penderita belum merasakan keluhan fisik tertentu selain tingginya kadar asam urat dalam serum.
- b. Tahap kedua: Artritis Gout Akut. Fase ini ditandai dengan pembengkakan disertai rasa sakit.
- c. Tahap ketiga: Interkritis. Setelah mengalami serangan gout, pasien memasuki fase interkritis yang tidak menunjukkan gejala, yang bisa terjadi dalam rentang waktu beberapa bulan hingga bertahun-tahun. Banyak penderita dapat mengalami kekambuhan dalam kurun waktu kurang dari satu tahun apabila tidak menjalani pengobatan.
- d. Tahap keempat: Gout Kronik. Pada fase ini, penumpukan asam urat akan terus bertambah selama bertahun-tahun apabila tidak ditangani secara medis.

Reaksi inflamasi jangka panjang yang dipicu oleh kristal asam urat dapat mengakibatkan rasa ketidaknyamanan dan menimbulkan pembengkakan pada sendi. Pada fase ini, serangan akut artritis gout bisa terjadi.

5. Metode pemeriksaan asam urat

a. Metode POCT (Point Of Care Testing)

Evaluasi menggunakan metode POCT dilakukan menggunakan alat *Easy Touch* serta uji strip asam urat dalam darah. Alat *Easy Touch* secara khusus dibuat dalam rangka menentukan konsentrasi glukosa, total kolesterol, dan asam urat pada sampel darah. Dengan menggunakan spesimen darah yang sangat sedikit, pemeriksaan ini mampu dilakukan di luar lingkungan laboratorium dan menghasilkan hasil yang cepat, tanpa memerlukan pemindahan spesimen dengan prosedur persiapan khusus (Maryani, Fadhillah dan MS, 2022).

Keunggulan metode POCT meliputi ketersediaan reagen yang ekonomis, aksesibilitas alat yang mudah diperoleh, serta operasional yang sederhana dan efisien, serta hasil yang cepat. Selain itu, penggunaannya dapat dilakukan secara mandiri. Namun, kelemahannya meliputi model pemeriksaan dengan jangkauan terbatas, juga disertai dengan kualitas akurasi dan presisi yang kurang maksimal. Proses *quality control* juga perlu diperbaiki, dan biaya pemeriksaan secara keseluruhan cenderung lebih tinggi.

b. Metode enzimatik kolorimetri

Metodologi enzimatik mengandalkan selektivitas enzim dalam membedakan tingkat absorbansi antara asam urat dan produk degradasinya, allantoin, pada panjang gelombang tertentu. Prinsip pemeriksaan ini melibatkan oksidasi asam urat oleh uricase menjadi allantoin dan H_2O_2 , yang kemudian bereaksi dengan enzim

peroksidase memicu pembentukan kromogen berpigmen yang diukur pada spektrum cahaya dengan panjang gelombang 546 nanometer, dimana intensitasnya sepadan dengan konsentrasi asam dalam sampel. (Utami, 2018).

Kelebihan esensial yang dimiliki oleh metode ini adalah tingkat kepekaan dan ketajaman identifikasi yang menonjol, dengan ambang pendeteksian yang bisa diperluas durasinya hingga 10^{-6} atau 10^{-7} M. Metode ini juga menunjukkan presisi tinggi dan hasil yang mudah diukur, serta dengan tempo yang singkat dan memiliki ketahanan terhadap gangguan luar (seperti konsentrasi hematokrit, kandungan vitamin C, komposisi lipid, besaran volume spesimen, serta temperatur lingkungan). Namun, kelemahannya meliputi keterikatan pada substansi pereaksi, kebutuhan akan spesimen darah dalam volume signifikan, serta kebutuhan akan perawatan teknis alat serta pemeliharaan reagen yang membutuhkan ruang tersendiri serta pengeluaran dana yang tidak sedikit.

c. Chemistry analyzer

Instrumen kimia ini merupakan perangkat laboratorium yang berbasis pada pendekatan fotometri, di mana mekanisme kerjanya melibatkan absorpsi radiasi cahaya pada rentang gelombang spesifik oleh material uji. Dalam proses pengukuran kadar asam urat menggunakan perangkat ini, molekul asam urat mengalami oksidasi oleh enzim uricase menjadi allantoin serta hidrogen peroksida (H_2O_2). Selanjutnya, enzim peroksidase berperan dalam memfasilitasi reaksi antara H_2O_2 dan 4-Aminoantipirin sehingga terbentuk senyawa berpigmen. Intensitas spektrum warna yang dihasilkan berbanding lurus dengan tingkat serta diukur menggunakan pendekatan fotometri pada spektrum cahaya dengan panjang gelombang sebesar 546 nanometer (Maryani, Fadhilah dan MS, 2022).

d. Spektrofotometer

Penetapan kadar asam urat umumnya dilakukan di fasilitas laboratorium patologi klinik dengan bantuan spektrofotometer, suatu instrumen yang menilai penyerapan cahaya pada spektrum gelombang spesifik guna mengestimasi jumlah senyawa dalam serum. Metode ini dianggap sebagai *gold standar* karena dirancang untuk memberikan hasil dengan ketelitian tinggi (Maryani, Fadhillah dan MS, 2022).

C. Hubungan Antara Kadar Asam Urat Dengan Lansia

Hubungan antara kadar asam urat dan lansia memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan, terutama dalam konteks risiko penyakit metabolik dan kardiovaskular. Seiring dengan bertambahnya usia, lansia cenderung mengalami peningkatan kadar asam urat atau yang dikenal sebagai hiperurisemia. Peningkatan ini dapat memicu atau memperburuk berbagai kondisi kesehatan lainnya, seperti hipertensi, diabetes, dan sindrom metabolik. Salah satu penyebabnya adalah penurunan efisiensi metabolisme purin yang terjadi seiring bertambahnya usia, yang mengakibatkan tubuh kurang mampu mengolah asam urat dengan baik, menyebabkan konsentrasi asam urat dalam tubuh mengalami peningkatan. Akumulasi asam urat yang berlebih ini dapat memperburuk risiko masalah kesehatan lainnya, seperti hipertensi (Lumula dan Rahmawati, 2018).

Berbagai penelitian menunjukkan hiperurisemia seringkali memiliki kaitan dengan elevasi tekanan sirkulasi darah gangguan fungsi ginjal pada lansia, terutama pada wanita. Usia lanjut yang memiliki hiperurisemia berpotensi mengalami risiko yang tinggi untuk mengalami penyakit jantung koroner serta gagal jantung (Tian dkk, 2015). Di samping itu, konsentrasi asam urat yang melampaui ambang normal

pun berpotensi memengaruhi kesehatan otot, di mana hiperurisemia berkaitan dengan penurunan kapasitas fungsional otot. Tak kalah penting adalah perhatian terhadap faktor gaya hidup. Sebagai contoh kebiasaan nutrisi harian yang tinggi daging merah dan minuman manis cenderung meningkatkan kadar asam urat. Sebaliknya, pola makan berbasis tanaman menunjukkan efek yang lebih melindungi (Zhou Meiqi *dkk.*, 2022).