

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Darah

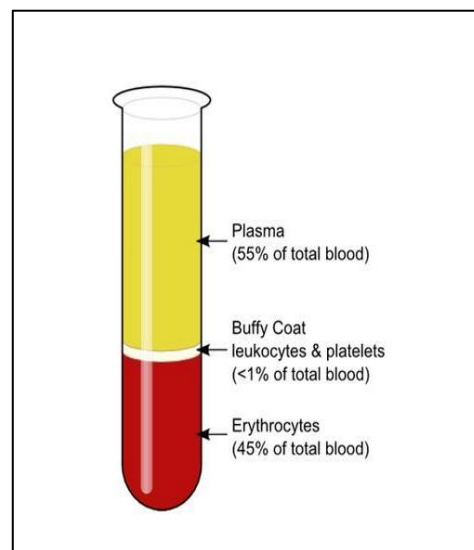
a. Definisi darah

Darah adalah jaringan cair pada tubuh manusia yang terdiri atas dua bagian yaitu plasma darah (bagian cair darah) sebesar 55% dan korpuskuler / sel darah (bagian padat darah) sebesar 45% .Sel darah terdiri dari tiga jenis yaitu eritrosit, leukosit dan trombosit. Volume total darah orang dewasa diperkirakan sekitar 5-6 liter atau 7% - 8% dari berat tubuh seseorang. Darah berperan penting sebagai fluida yang membawa nutrisi ke seluruh bagian tubuh, kemudian membawa kembali hasil metabolisme nutrisi tersebut untuk kemudian dilanjutkan pada proses ekskresi hasil metabolisme tersebut yang melibatkan bantuan organ-organ ekskresi seperti paru-paru, ginjal, dan kulit. (Widiastuty dkk., 2019).

b. Komponen Darah

Darah terdiri atas dua komponen utama, yaitu komponen cair dan komponen padat. Komponen cair berupa plasma darah, sedangkan komponen padat meliputi eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih), dan trombosit (keping darah) Keseluruhan komponen ini disebut sebagai darah lengkap, yang terdiri atas sekitar 55% plasma darah dan 45% sisanya merupakan elemen seluler.

Keseluruhan komponen darah yang mengalir pada tubuh manusia dikenal sebagai whole blood, yang tersusun atas sebagian besar 55% adalah plasma darah, dan sisanya sebanyak 45% adalah sel-sel darah (Maharani & Noviar, 2019).



Gambar 1. Komposisi Darah

Sumber: Kiswari, 2014.

c. Eritrosit

Sel darah merah (eritrosit) merupakan sel darah yang berwarna merah dan berukuran kecil, memiliki cekungan (bikonkaf) pada kedua sisinya sehingga tampak seperti dua bulan sabit yang saling berhadapan saat dilihat dari samping. Setiap mililiter kubik darah biasanya mengandung sekitar 5.000.000 sel darah merah. Fungsi utama sel darah merah adalah untuk mengangkut makanan, dan di dalamnya terdapat hemoglobin yang bertugas membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Pembentukan sel

darah merah terjadi di sumsum tulang melalui proses pematangan, yang dipicu oleh hormon eritropoietin yang dihasilkan oleh ginjal. Hormon ini berperan dalam merangsang pembentukan sel darah merah di sumsum tulang (Dumiri dkk., 2024).

d. Hemoglobin

Hemoglobin merupakan protein didalam eritrosit yang memberi warna merah pada darah. Hemoglobin terdiri dari kandungan Fe (besi) yang memantulkan cahaya merah, sehingga memberikan warna merah pada darah, ketika hemoglobin berikatan dengan oksigen maka darah berwarna merah cerah. Fungsi utama hemoglobin memfasilitasi pengangkutan oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh (Saraswati, 2021).

2. Serum

a. Pengertian Serum

Serum merupakan bagian darah cair yang tersisa setelah darah membeku. Pembekuan darah dan sel-sel darah karena fibrinogen (protein darah) sudah berubah menjadi fibrin. Serum diperoleh dengan cara memasukkan sampel darah kedalam tabung dengan menggumpalkan fibrinogen secara alami. Serum normal tidak terdapat fibrinogen (Wardani & Saktiningsih, 2024).

b. Jenis-jenis Serum Tidak Normal

1) Serum lipemik

Serum lipemik adalah serum berwarna putih keruh yang kekeruhannya disebabkan oleh peningkatan konsentrasi lipoprotein terutama lipoprotein tinggi trigliserida yang dapat dilihat dengan mata. 4 Partikel lipoprotein terbesar yaitu kilomikron dengan ukuran 70–1000 nm. Kilomikron memiliki potensi terbesar yang dapat menyebabkan kekeruhan pada sampel. (Kaamila Ridwansyah & Riyani, 2024)

2) Serum ikterik

Serum ikterik adalah serum yang berwarna kuning coklat akibat adanya hiperbilirubinemia (peningkatan kadar bilirubin dalam darah (Sujono dkk., 2023). Peningkatan kadar bilirubin dapat terjadi akibat ikterik obstruktif, karena neoplasma empedu, hepatitis, sirosis hati, metastasis hati, penyakit Wilson. Peningkatan kadar bilirubin dapat terjadi akibat penggunaan obat, misalnya antibiotik (amfoterisin B, klindamisin, eritrimisin, gentamisin, linkomisin. Oksalisin, tetrasiklin) (Nugrahena dkk., 2021).

3) Serum hemolisis

Serum hemolisis adalah serum yang berwarna kemerahan yang disebabkan karena lepasnya molekul hemoglobin dari eritrosit yang rusak. Reaksi ini dapat terjadi karena adanya

pengaktifan komplemen. Komplemen adalah suatu jenis protein serum yang dapat teraktifkan jika suatu jenis Ab yang sesuai melekat ke Ag atau mensensitisasi sel darah merah. Kondisi tersebut dapat memunculkan reaksi berantai pengaktifan komplemen dengan titik akhirnya adalah hemolisis sel darah merah (Maharani & Noviar, 2019).

3. Hemolisis

a. Pengertian Hemolisis

Hemolisis merupakan gangguan yang terjadi pada membran eritrosit sehingga terjadi pelepasan hemoglobin. Hemolisis ditandai dengan kondisi serum yang berwarna kemerahan karena lepasnya hemoglobin dari eritrosit yang rusak. Hemolisis dapat terjadi secara *in vitro* dan *in vivo*. Hemolisis secara *in vivo* dapat disebabkan oleh adanya infeksi, zat beracun, reaksi transfusi dan anemia hemolitik. Hemolisis secara *in vitro* dapat disebabkan oleh penggunaan jarum yang terlalu kecil, pengambilan darah menggunakan spuit yang tidak lancar karena pembuluh darah tidak tertusuk sempurna (Nugrahena dkk., 2021).

Tabel 1. Tingkat Hemolisis Berdasarkan Kadar Hemoglobin

Hemoglobin	Tingkat Hemolisis
< 20 mg/dL (<0,02 g/dL)	Tidak hemolisis
20-100 mg/dL (0,02-0,1 g/dL)	Hemolisis ringan
100-300 mg/dL (0,1-0,3 g/dL)	Hemolisis sedang
> 300 mg/dL (> 0,3 g/dL)	Hemolisis berat

Sumber: (Bouazza dkk., 2024)

Pemeriksaan derajat hemolisis dalam penelitian laboratorium, diperlukan metode kuantifikasi hemoglobin bebas. Salah satu metode standar yang digunakan adalah metode Harboe. Metode Harboe merupakan metode spektrofotometri langsung yang digunakan untuk mengukur kadar hemoglobin bebas dalam cairan biologis, seperti plasma atau serum. Metode untuk mendeteksi dan derajat hemolisis dalam sampel darah (Chung dkk., 2020).

Prinsip dasar dari metode ini adalah pengukuran absorbansi hemoglobin pada tiga panjang gelombang yang berbeda untuk meminimalkan gangguan dari zat lain. Hemoglobin (khususnya oksihemoglobin) memiliki puncak serapan atau absorbansi maksimum pada daerah sinar tampak yang dikenal sebagai pita Soret (Soret band), yaitu pada panjang gelombang 415 nm. Keunggulan metode Harboe tingkat sensitivitas yang tinggi dalam mendeteksi konsentrasi hemoglobin yang rendah di dalam serum. Selain itu, sistem tiga panjang gelombang secara efektif meningkatkan akurasi

hasil dengan meminimalkan interferensi zat pengganggu (Chung dkk., 2020).

b. Penyebab Hemolisis

Hemolisis terjadi disebabkan oleh dua faktor yaitu hemolisis secara *in vitro* dan hemolisis secara *in vivo*. Hemolisis secara *in vitro* terjadi karena pecahnya eritrosit yang mengakibatkan pelepasan hemoglobin ke plasma. Hal tersebut disebabkan adanya pengambilan sampel yang kurang tepat, penggunaan jarum berukuran kecil, vena pasien yang terlalu kecil sehingga mudah pecah, pencampuran darah dengan antikoagulan tidak sesuai seperti di homogenkan terlalu keras, setrifugasi yang terlalu lama dan kecepatan yang terlalu tinggi (Lippi dkk., 2020).

Hemolisis secara *in vivo* terjadi karena rusaknya sel darah merah secara alami didalam tubuh. Kerusakan sel darah merah secara alami didalam tubuh diakibatkan oleh adanya reaksi antigen antibodi di eritrosit, reaksi kimia dan anemia hemolitik (Garcia, 2020).

c. Pengaruh Hemolisis

Hemolisis dapat mempengaruhi hampir seluruh pemeriksaan kimia klinik di dalam laboratorium, karena serum hemolisis berwarna merah. Warna merah yang berada dalam serum dapat mengganggu penyerapan cahaya pada saat melewati spesimen pada tes spektrofotometer (Riviana dkk., 2019). Karena pengukuran

panjang gelombang terjadi pembauran cahaya akibat substansi-substansi pengganggu (Howanitz dkk., 2021).

Sampel yang rusak akibat hemolisis dapat mengganggu pemeriksaan di laboratorium. Serum dapat berubah warna karena terdapat hemoglobin bebas. Perubahan warna akibat hemoglobin, dapat menjadi pengganggu pada saat analisis fotometri karena pengukuran panjang gelombang terjadi pembauran cahaya akibat substansi-substansi pengganggu (Howanitz dkk., 2021).

Kerusakan serum hemolisis dapat terjadi secara eksperimental. Penelitian sebelumnya (Pratiwi, 2023) menunjukkan bahwa intervensi mekanik menggunakan vortex efektif menghasilkan tingkatan hemolisis (ringan, sedang dan berat). Lama durasi dan kecepatan vortex mempengaruhi tingkatannya. Secara spesifik, durasi vortex selama 10 detik pada kecepatan maksimal dinilai cukup untuk menginduksi hemolisis ringan yang merepresentasikan kondisi klinis akibat kesalahan sampling, tanpa menyebabkan kerusakan total pada eritrosit.

Hemolisis dapat mengganggu hasil pemeriksaan pada serum pada pemeriksaan seperti kreatinin, urea, asam urat, kadar klorida, magnesium, fosfat, dan natrium (Liu dkk., 2021). Gelombang serapan pada pemeriksaan asam urat dengan metode enzimatik fotometri adalah 546nm. Sedangkan hemoglobin memiliki gelombang serapan diantara 531 dan 543. Angka gelombang serapan

yang hampir sama ini dapat menginterferensi penyerapan nilai absorbansi dari pemeriksaan asam urat. Hal ini berakibat pemeriksaan asam urat yang tidak valid.

3. Serum Non Hemolisis

Serum non hemolisis adalah darah yang tidak terjadi kerusakan pada eritrosit. Serum non hemolisis mengandung semua elektrolit, antibodi, antigen, hormon dan substansi eksogen serum berupa sampel yang digunakan dalam pemeriksaan laboratorium patologi klinik. Serum non hemolisis dapat dilihat secara visual yaitu serum yang berwarna kuning jernih (Agustina & Hartati, 2023).

4. Asam Urat

a. Pengertian Asam Urat

Asam urat adalah asam berbentuk kristal yang merupakan hasil akhir dari metabolisme purin dalam tubuh. Purin merupakan salah satu komponen asam nukleat yang terdapat dalam inti sel tubuh dan juga yang terdapat dalam makanan tertentu seperti daging merah, jeroan, dan beberapa jenis makanan laut, diurai menjadi asam urat dalam darah kemudian disaring oleh ginjal untuk dikeluarkan melalui urin. Dalam kondisi tubuh yang normal, kadar asam urat akan seimbang antara produksi dan ekskresi, sehingga tidak menimbulkan efek negatif pada kesehatan.

Ketika kadar asam urat melebihi batas normal akibat produksi yang berlebih atau gangguan ekskresi, kondisi ini dapat menyebabkan penumpukan kristal asam urat di persendian. Pada kondisi tersebut biasa dikenal sebagai gout. (Tambunan dkk., 2024)

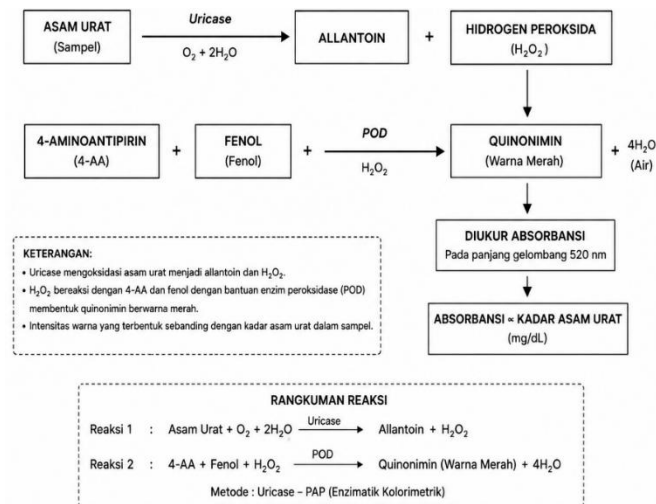
b. Pemeriksaan Asam Urat

1) Metode Uricase-PAP (Enzimatis Kolorimetrik)

Metode Uricase-PAP (*Uricase Peroxidase Aminoantipyrine Phenazone*) adalah metode enzimatis-kolorimetrik untuk menentukan kadar asam urat (*uric acid*) dalam serum atau plasma. Pada metode ini didasarkan pada dua tahap reaksi yang saling berkaitan, yaitu enzim Uricase (juga disebut urat oksidase) mengoksidasi asam urat menjadi allantoina (allantoin), karbon dioksida (CO_2) dan hidrogen peroksida (H_2O_2). Selanjutnya, H_2O_2 yang terbentuk digunakan oleh enzim Peroxidase untuk mengoksidasi suatu kromogen melalui suatu reaksi kopling oksidatif yang dikenal dengan istilah reaksi Trinder.

Hasil reaksi hidrogen peroksida dengan 4-aminoantipirin dan 2, 4, 6-tribromo-3-hidroksi benzoic acid (TBHBA) menjadi zat warna yang intensitas warnanya sebanding dengan konsentrasi asam urat, semakin tinggi kadar asam urat dalam sampel, maka semakin banyak pula

hidrogen peroksida yang terbentuk, sehingga intensitas warna yang dihasilkan juga akan semakin pekat. Intensitas warna tersebut selanjutnya diukur menggunakan spektrofotometer (Martsiningsih & Otnel, 2020).



Gambar 2. Prinsip Reaksi Asam Urat
Metode Uricase-PAP
Sumber: (Labiosis, 2026)

Kelebihan dari metode ini yaitu memiliki akurasi dan spesifisitas yang tinggi karena menggunakan enzim uricase yang spesifik terhadap asam urat, banyak digunakan sebagai metode rujukan laboratorium klini, dapat menghasilkan pengukuran kuantitatif yang baik pada rentang kadar asam urat normal maupun tinggi. Kekurangan dari metode ini hasil dapat dipengaruhi oleh faktor interferensi seperti bilirubin tinggi (sampel ikterik), hemolisis dan lipemik, memerlukan tenaga laboratorium dan prosedur yang lebih kompleks

dibanding POCT, waktu pemeriksaan lebih lama dibanding metode strip POCT (Arini., 2021).

2) Metode Strip dengan *Point of Care Testing* (POCT)

Metode strip adalah cara penetapan kadar asam urat dari darah utuh dengan prinsip pemeriksaan berdasarkan teknik deteksi elektrokimia, dimana arus listrik yang dihasilkan diubah oleh detektor menjadi suatu sinyal listrik yang diterjemahkan sesuai kadar asam urat yang terkandung dalam sampel. Tes strip menggunakan enzim asam urat dan didasarkan pada teknologi biosensor yang spesifik untuk pengukuran asam urat, tes stick mempunyai bagian yang dapat menarik darah utuh dari lokasi pengambilan/tetes darah kedalam zona reaksi. *Uric oksidase* dalam zona reaksi kemudian mengoksidasi *uric acid* didalam darah. Intensitas arus elektron terukur oleh alat dan terbaca sebagai konsentrasi asam urat didalam sampel darah (Pratama, 2019). Pemeriksaan dengan metode ini sangat praktis, hasil didapatkan dengan cepat dan mudah digunakan tanpa membutuhkan tenaga terlatih. rerata kadar asam urat yang diukur dengan menggunakan *Point of Care Testing* (POCT) dengan strip/stik lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan *chemistry analyzer*. Instrumen tersebut dapat menggunakan darah vena dan kapiler. Keuntungan metode ini

adalah jumlah sampel yang dibutuhkan hanya sedikit, sekitar satu atau dua tetes, instrumen dapat dibawa dengan mudah, tidak perlu dilakukan di laboratorium dan tidak memerlukan reagen tertentu dalam pengujiannya. Namun, terdapat kekurangan dari alat POCT ini yaitu sering terjadi error dan tidak bisa digunakan untuk mengukur sampel dalam jumlah yang banyak sekaligus (Yulianti dkk., 2021).

Kelebihan dari metode POCT hasil cepat, umumnya hanya membutuhkan beberapa detik hingga menit, praktis dan mudah digunakan, tidak memerlukan laboratorium lengkap, membutuhkan volume sampel yang sedikit (darah kapiler), cocok untuk skrining, pemantauan rutin, dan pelayanan di daerah dengan fasilitas terbatas (Arini., 2021). Kelemahan dari metode POCT akurasi dan presisi umumnya lebih rendah dibanding metode laboratorium, hasil dapat dipengaruhi oleh suhu lingkungan, kelembapan, kondisi strip, dan teknik pengambilan sampel (Maryani., dkk 2022).

3) Metode Spektrofotometri dengan *Chemistry Analyzer*

Metode ini menggunakan penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu oleh sampel yang diperiksa. Pemeriksaan ini menggunakan serum sebagai sampel pemeriksaannya. Alat *chemistry analyzer* merupakan salah satu alat laboratorium canggih yang didesain untuk bekerja

dengan ketelitian tinggi dan dengan waktu yang cepat serta dapat menangani banyak sampel sekaligus secara otomatis. Meskipun metode ini sangat akurat dan dapat diandalkan, tetapi perawatannya cukup rumit dan pengoperasian sulit, sehingga perlu tenaga ahli dan membutuhkan waktu yang lebih lama (Yulianti dkk., 2021).

Kelebihan dari metode ini dapat memeriksa banyak sampel dalam waktu singkat, mengurangi kesalahan operator karena proses otomatis, digunakan pada laboratorium rumah sakit dan laboratorium klinik besar. memiliki sistem kontrol kualitas yang baik. Kelemahan dalam metode ini harga alat dan biaya pemeliharaan tinggi. membutuhkan kalibrasi dan *quality control* secara berkala. memerlukan listrik dan fasilitas laboratorium yang memadai (Maryani., dkk 2022).

c. Nilai Rujukan Asam Urat

Tabel 2. Nilai Rujukan Kadar Asam Urat

Kategori	Nilai Rujukan
Pria Dewasa	3.5-7.2 mg/dL
Wanita Dewasa	2.6-6.0 mg/dL

Sumber: (Labiosis., 2026)

d. Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Asam Urat

Hasil pemeriksaan laboratorium yang tepat dan teliti dapat tercapai apabila didalam proses pemeriksaan sampel memperhatikan

secara terpadu beberapa hal yaitu persiapan pasien, pengambilan sampel pasien, proses pemeriksaan sampel dan pelaporan hasil pemeriksaan. Penyimpanan sampel dilakukan apabila pemeriksaan ditunda atau sampel dikirim ke laboratorium lain. Hal yang perlu diperhatikan berkaitan dengan penyimpanan sampel yaitu 12 waktu penyimpanan sampel, cara penanganan sampel dan suhu penyimpanan sampel (Mulyono, 2020).

a. Waktu penyimpanan sampel

Penyimpanan sampel perlu dilakukan apabila pemeriksaan ditunda. Proses penyimpanan sampel harus sesuai dengan prosedur yang disyaratkan sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat. Waktu penyimpanan yang disarankan untuk sampel asam urat adalah selama 5 hari (120 jam). Serum atau plasma simpan dapat digunakan sebagai sampel apabila pemeriksaan asam urat tidak dikehendaki sebelumnya sehingga tidak perlu dilakukan pengambilan sampel ulang (Depkes RI, 2018).

b. Suhu penyimpanan sampel

Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan agar tetap dalam kondisi stabil, maka dibutuhkan waktu penyimpanan sampel yang baik dan suhu yang sesuai. Pemeriksaan kadar asam urat darah menggunakan plasma simpan, maka sampel disimpan di refrigerator pada suhu 2-8°C. Suhu 2-8°C

menunjukkan hasil kadar asam urat yang stabil, sehingga dipastikan tidak terjadi pengaruh terhadap kadar asam urat (Depkes RI, 2018).

c. Cara penanganan sampel

Penanganan terhadap sampel yang digunakan untuk pemeriksaan perlu perlakuan yang benar, penanganan sampel yang tidak sesuai prosedur dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Pemeriksaan yang menggunakan plasma simpan, maka plasma dipisahkan terlebih dahulu dari selnya dalam waktu maksimal 2 jam dari pengambilan sampel, hal ini disebabkan eritrosit dan sel darah lain yang hidup masih melakukan metabolisme dan mempengaruhi 13 kadar analit dalam serum atau plasma sehingga mengakibatkan penurunan kadar asam urat. Serum atau plasma disimpan dalam refrigerator pada suhu 2-8°C (Depkes RI, 2018).

e. Faktor Yang Mempengaruhi Asam Urat

1) Usia

Semakin tua seseorang, risiko menderita asam urat akan semakin besar. Karena usia yang menua berarti fungsi ginjal juga menurun. Hal ini berakibat pada kadar asam urat yang bertambah. Proses penuaan akan mengakibatkan gangguan dalam pembentukan enzim urikase yang mengoksidasi asam urat menjadi alotonin yang mudah dibuang. Jika pembentukan enzim

ini terganggu maka kadar asam urat darah menjadi naik. Selain itu usia lansia secara normal tubuh akan mengalami kemunduran baik secara fungsi fisiologis maupun psikologis sehingga lebih sering mengalami masalah kesehatan (Faqih dkk., 2023).

2) Aktifitas Fisik

Aktivitas yang dilakukan oleh manusia erat kaitannya dengan kadar asam urat yang terdapat dalam darah. aktivitas yang berat dapat memperberat penyakit gout atau penyakit asam urat yang ditandai dengan peningkatan kadar asam dalam darah. Olahraga atau gerakan fisik akan menyebabkan peningkatan kadar asam laktat. Peningkatan asam laktat dalam darah akan menyebabkan penurunan pengeluaran asam urat oleh ginjal. Kenaikan kadar asam laktat tidak dapat diukur secara pasti karena kita tidak bisa memastikan kapan otot-otot tubuh berkontraksi secara anaerob. sehingga aktivitas fisik yang berat dapat mempengaruhi kadar asam urat.

Pada saat seseorang melakukan aktivitas fisik yang berat, seseorang akan mengalami dehidrasi yang diakibatkan dari kelelahan. Kondisi ini dapat mempengaruhi dari volume urin karena eksresi dari asam urat menurun. Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor risiko dari asam urat jika sudah menderita asam urat maka aktivitas yang memiliki intensitas tinggi harus di batasi agar asam laktat dalam tubuh tidak

meningkat yang menyebabkan menurunnya pengeluaran asam urat oleh ginjal (Faqih dkk., 2023).

3) Indeks Massa Tubuh

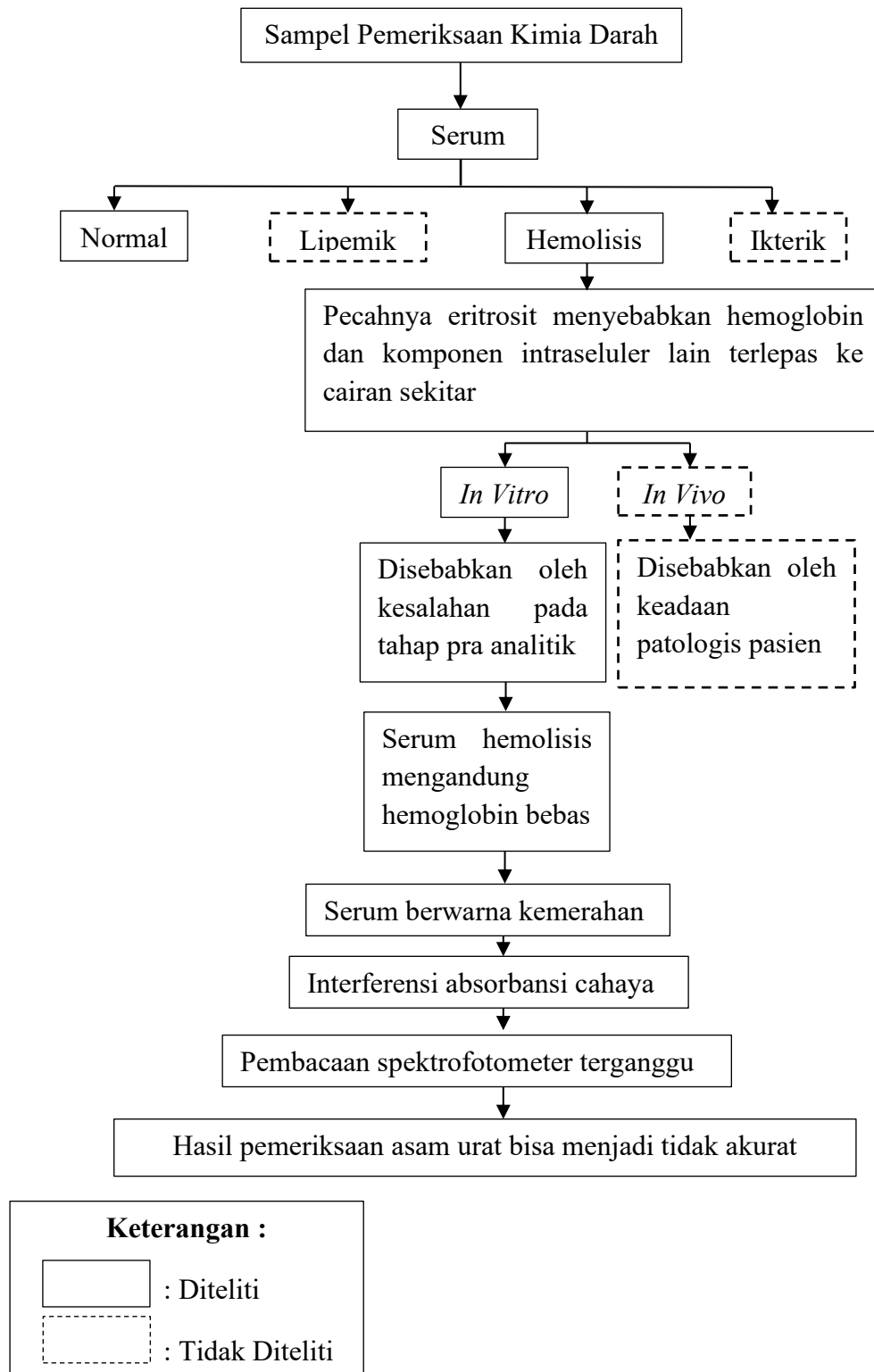
Indeks massa tubuh sangat berkaitan dengan insiden peningkatan kadar asam urat. Terdapat peningkatan resiko untuk terjadinya peningkatan kadar asam urat pada orang-orang yang kelebihan berat badan. Orang yang mempunyai berat badan berlebih sering mengkonsumsi protein berlebihan. Protein mengandung purin yang tinggi, selain banyak mengkonsumsi protein juga banyak mengkonsumsi makanan yang berlemak. Makanan yang mengandung lemak tinggi, akan menyebabkan lemak tertimbun di dalam tubuh. Pembakaran lemak menjadi kalori akan meningkatkan keton darah (ketosis) yang akan menghambat pembuangan asam urat melalui urin sehingga menyebabkan kadar asam urat dalam darah meningkat. Hubungan IMT dan frekuensi serangan gout, menyimpulkan bahwa berat badan berlebih adalah salah satu penyebab serangan gout berulang (Faqih dkk., 2023).

4) Pola Makan

Makanan yang mengandung zat purin yang tinggi akan diubah menjadi asam urat, hal ini karena tubuh menyediakan 85% senyawa purin untuk kebutuhan setiap harinya dan purin didapatkan dalam makanan terutama udang, seafood, cumi,

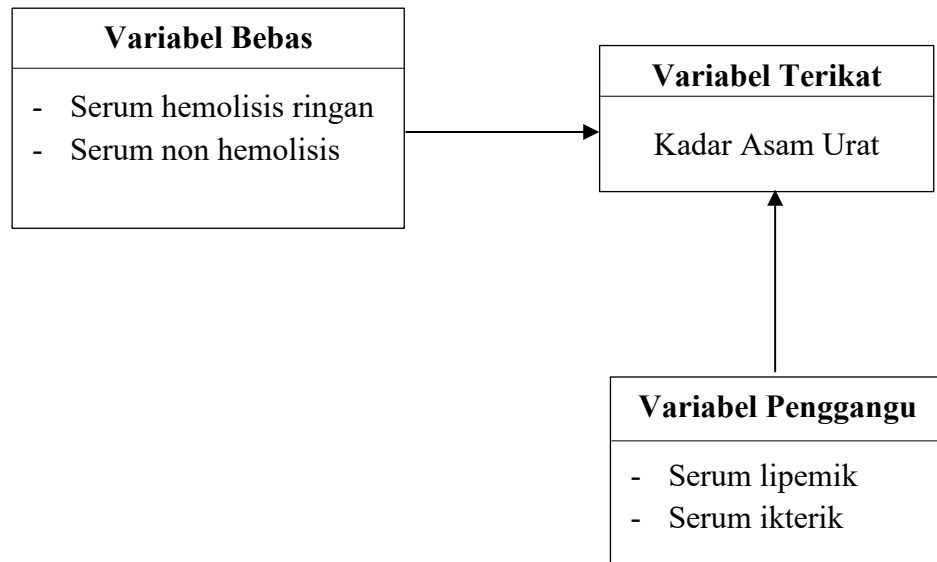
kepiting, kerang, kacang kacangan dan daging merah. Ketika di konsumsi, di dalam usus, asam nukleat ini akan dibebaskan dari nukleoprotein oleh enzim pencernaan. Selanjutnya, asam nukleat dipecah lebih lanjut menjadi purin dan pirimidin. Purin teroksidasi menjadi asam urat. Jika pola makan tidak dirubah, kadar asam urat dalam darah yang berlebihan akan menimbulkan penumpukan kristal asam urat, hal ini dapat berakibat langsung dari pembentukan asam urat yang berlebih atau bahkan akibat penurunan ekskresi asam urat yang terlalu banyak dengan kandungan purin yang ada pada makanan dapat meningkatkan produksi asam urat itu sendiri (Faqih dkk., 2023).

B. Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Ada perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat pada serum non hemolisis dan serum hemolisis ringan.