

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tentang Protein Urine

2.1.1 Defenisi Protein

Protein adalah makromolekul esensial yang memiliki berbagai fungsi dan struktur yang kompleks. Protein terdapat di setiap sel tubuh manusia dan merupakan komponen utama dalam sebagian besar cairan tubuh, serta menjadi bagian utama dari kulit, otot, kelenjar, dan organ tubuh. Protein sangat penting sebagai sumber nutrisi dan energi karena mendukung proses perbaikan serta pembentukan sel-sel baru, terutama pada masa pertumbuhan remaja dan pada ibu hamil (Syukri et al., 2022)

Protein terbentuk dari rangkaian panjang asam amino yang berbeda secara kimiawi, membentuk polimer dengan berbagai bentuk. Variasi dalam struktur ini memungkinkan protein untuk menjalankan berbagai fungsi yang sangat penting bagi tubuh. Protein memiliki peran penting sebagai hormon atau enzim. Hormon diproduksi oleh kelenjar endokrin atau kelompok sel yang memiliki fungsi serupa. Molekul pemberi sinyal ini umumnya berupa protein atau steroid.

Hormon berfungsi untuk mengatur berbagai proses fisiologis, seperti pertumbuhan, perkembangan, metabolisme, dan reproduksi. Sementara itu, enzim yang diproduksi oleh sel hidup, berperan sebagai katalisator dalam reaksi biokimia tertentu, seperti proses pencernaan. Setiap enzim bekerja dengan substrat spesifik, membantu dalam pemecahan ikatan molekul, perubahan ikatan, atau pembentukan ikatan baru (Syukri et al., 2022)

2.1.2 Klasifikasi Protein

Jenis protein diklasifikasikan berdasarkan struktur, kelarutan, susunan, molekul, terdapat molekul dalam senyawa lain, fungsinya dan tingkat degradasinya, struktur molekul yaitu ;

1. Protein fibriler dikenal sebagai skleroprotein, merupakan protein yang berbentuk serabut, yang tidak larut dalam pelarut encer seperti basa, alkohol, garam atau asam. Tugasnya adalah untuk membuat struktur bahan

dan jaringan. Contoh yaitu kolagen pada tulang rawan, keratin pada rambut, miosin pada otot dan fibrin pada gumpalan darah.

2. Protein globular dikenal sebagai sferoprotein, merupakan protein yang berbentuk bola yang larut dalam larutan asam dan garam encer, yang mudah berubah atau terdenaturasi pada suhu tinggi. Hormon, enzim, makanan seperti susu, daging dan telur mengandung protein ini dalam jumlah besar.

2.1.3 Protein Urine

Proteinuria merujuk pada kondisi di mana urin mengandung protein dalam jumlah yang melebihi batas normal, yang dapat menjadi indikasi awal gangguan ginjal. Secara medis, proteinuria didefinisikan sebagai ekskresi lebih dari 150 mg protein dalam urin setiap 24 jam. Dalam kondisi tubuh yang sehat, proteinuria umumnya kurang dari 200 mg per hari dan dapat bersifat sementara, misalnya akibat demam tinggi atau aktivitas fisik yang berat. Namun, apabila kadar protein dalam urin melebihi 200 mg per hari pada beberapa pemeriksaan berulang, hal ini umumnya menunjukkan adanya kondisi patologis. Jika kadar protein mencapai lebih dari 350 mg per hari, maka kondisi tersebut dikategorikan sebagai proteinuria massif (Pangulimang et al., 2018).

Ketika kadar protein dalam urin melebihi 200 mg/hari pada beberapa pemeriksaan yang dilakukan pada waktu yang terpisah, kondisi tersebut dianggap tidak normal. Protein dalam urin biasanya berasal dari dinding arteri darah, sementara struktur jaringan sekitar berfungsi sebagai penghalang dengan menggunakan makromolekul seperti albumin dan globulin.

Hal ini berkaitan dengan fungsi epitel visceral, endotelium pada kapiler membran basal glomerulus, serta mikroglobulin, vasopresin, insulin, dan hormon paratiroid. Molekul-molekul ini dapat bebas melalui filter glomerulus sebelum diambil dan diubah menjadi bentuk yang lebih aktif di tubulus proksimal. Protein dengan berat molekul rendah yang kemudian dikeluarkan melalui urin seharusnya dapat diserap kembali, namun ketika epitel pada tubulus proksimal mengalami kerusakan, proses penyerapan tersebut terganggu (Mutia et al., 2022).

Penyebab protein urine :

1. Permeabilitas glomerulus mengalami perubahan, yang menyebabkan peningkatan filtrasi protein plasma, terutama albumin, melebihi batas normal.
2. Terdapat kemungkinan untuk menyaring jenis-jenis protein tertentu yang umum, yang tidak dapat diserap kembali oleh tubulus ginjal.
3. Filtrasi glomerulus menghasilkan protein dengan berat molekul rendah dalam jumlah yang melebihi kapasitas reabsorpsi tubulus, yang menunjukkan kelainan pada proses tersebut.
4. Sekresi protein makula uroepitel dan sekresi imunoglobulin A (IgA) mengalami peningkatan.

2.1.4 Klasifikasi Protein Urine

Protein urin dapat diklasifikasikan menjadi yaitu proteinuria glomerular, overflow, tubular dan terisolasi (ortostatik dan transien). Protein tidak ada dalam urine karena proses fisiologis yang terjadi di tubulus dan glomerulus. Pada tubulus, cairan difiltrasi melalui kapiler glomerulus dan disimpan dalam kapsula bowman, zat-zat yang diperlukan tubuh diserap kembali oleh glomerulus (Jumaydha et al., 2016). Proteinuria setelah aktivitas fruk berat sondern dan campuran glomerular dan tubular Proteinuria glomerular muncul karena permeabilitas glomerulus, protinuria tubolar meningkat karena proses reabsorpol protein terhambatnya di tubulus.

2.1.5 Jenis jenis Protein urine

a. Fungsional Protein urine

Disebabkan oleh kerja ekspose dengan udara yang sangat dingin, otot-otot yang bekerja keras yang akan menghilang setelah istirahat. Pada kehamilan disebut ostortatik atau postural proteinuria.

b. Pre Renal Protein urine

Dikarenakan penyakit yang umum terjadi dan merupakan indikasi penyakit ginjal misalnya ascites dan keracunan obat atau bahan kimia seperti Hg dan Pb. Karena peningkatan permeabilitas glomerulus, seperti keadaan-keadaan hipertensi esensial preklamsia pada kehamilan, pada proteinuria jenis prerenal sejati, tanpa kerusakan ginjal tetapi apabila berkepanjangan dengan sendirinya dapat menyebabkan kerusakan ginjal.

c. Renal Protein Urine

ginjal. Terjadi karena peradangan (Nephritis), proses degenerasi ginjal (Nephrosis) infrak pada ginjal, TBC dan infeksi.

d. Pasca Renal Protein Urine

Protein yang berasal dari pasca renal selalu berhubungan dengan sel-sel dan mineral ditemukan pada infeksi berat, kapus urinaria bagian bawah dan disertai dengan hematuri bila pelvis ginjal atau ureter dirangsang oleh sesuatu atau penyakit keganasan setempat.

2.1.6 Macam macam sampel urine

Urinalisis adalah pemeriksaan laboratorium tentang karakteristik fisik serta komposisi urin yang baru dikeluarkan. Adapun, jenis urin yang dapat digunakan untuk pemeriksaan laboratorium menurut (Gandosoebrata, 2016) yaitu:

a. Urine pagi

Urin yang pertama kali keluar saat kita terbangun di pagi hari sering disebut urin pagi. Urin yang dihasilkan pada pagi hari memiliki kepekatan yang lebih tinggi daripada urin yang dihasilkan pada siang hari. Sampel urin yang dikumpulkan di pagi hari sering digunakan untuk mengukur protein, berat jenis, sedimen, dan kadar HCG.

b. Urine sewaktu

Urin yang keluar tanpa waktu khusus biasanya disebut urin sewaktu. Urin ini cocok untuk pemeriksaan rutin, sehingga urin ini sering digunakan untuk berbagai macam pemeriksaan yaitu: pemeriksaan protein, pemeriksaan glukosa, pemeriksaan infeksi saluran kemih, pemeriksaan hormon HCG, dll.

c. Urine 24 jam

Urin yang bisa dimanfaatkan untuk pemeriksaan jumlah suatu zat pada Urin biasanya menggunakan urin 24 jam. Langkah pengumpulan urin adalah sebagai berikut: saat pasien buang air kecil pada pukul 07.00 pagi, urin tersebut tidak disimpan. Selanjutnya, semua urin yang dikeluarkan hingga pukul 07.00 pagi berikutnya ditampung pada botol urin yang disediakan. Botol dengan kapasitas 1,5 liter atau lebih dibutuhkan untuk menampung urin 24 jam. Botol yang digunakan harus bersih dan

umumnya membutuhkan zat pengawet seperti (toluena, timol, formaldehid, asam sulfat pekat serta natrium karbonat).

2.1.7 Metode Pemeriksaan Protein Urine

1. Metode Asam Sulfosalisat 20 %

Prinsip dari pemeriksaan menggunakan metode asam sulfosalisat 20% adalah bahwa penambahan asam pada urine akan mendekatkan protein ke titik isoelektriknya, sehingga dapat terdeteksi. Selanjutnya, pemanasan urine dilakukan untuk merusak protein, yang menghasilkan presipitasi yang kemudian dievaluasi secara semi-kuantitatif (Kurniawan, 2016).

2. Metode Asam Asetat 6%

Metode pemanasan dengan asam asetat 6% digunakan untuk memeriksa protein urine. Prinsipnya ialah jika protein urine dipanaskan, akan terjadi presipital, yang ditandai dengan kekeruhan, dan dengan penambahan asam asetat 6% akan mencapai titik isoelektrik. Titik pH tertentu yang membuat zat tidak memiliki muatan, sehingga mudah terpresipitat (terpisah) disebut sebagai titik isoelektrik (Budiman, 2022).

Apabila terjadi kekeruhan setelah urine dipanaskan, itu mungkin karena protein, kalsium karbonat atau kalsium fosfat. Setelah penambahan asam asetat 6% kekeruhan yang disebabkan kalsium karbonat, kekeruhan akan hilang tetapi pembentukan gas akan terjadi. Jika hal tersebut di karenakan kalsium fosfat, kekeruhan akan tetap hilang setelah penambahan asam asetat 6%. Saat penambahan asam asetat 6% kekeruhan masih ada atau bertambah keruh, maka tes proteinnya positif (Nur Vita et al.,2023).

3. Metode Carik Celup

Metode pemeriksaan proteinuria menggunakan strip celup kertas, Dimana kertas tersebut dimasukkan kedalam urine dan akan menunjukkan perubahan warna sebagai indikasi adanya protein dalam urine. Perubahan warna yang terjadi pada strip dibandingkan dengan parameter warna yang ada pada indikator kertas. Dalam metode ini, digunakan tetrabromosulfo kuning pH 3 untuk mendeteksi keberadaan protein.

Pemeriksaan ini bersifat semikuantitatif, artinya Tingkat perubahan warna yang muncul akan menunjukkan kadar protein dalam urine. Kelebihan dari

metode ini adalah prosesnya cepat, tidak memerlukan waktu lama, dan mudah untuk dilakukan (Wahyuni et al., 2023).

Metode strip ini hanya sensitive terhadap albumin, sehingga tidak dapat mendeteksi globulin atau protein lain. Jika urin sangat encer dan mengandung kadar protein non-albumin yang tinggi meskipun tanpa albumin, strip celup yang dibiarkan terlalu lama dapat mengubah warna, yang bukan disebabkan oleh keberadaan albumin. Selain itu, hasil positif palsu dapat terjadi pada urin yang bersifat alkalis.

4. Metode Urine Analyzer

Urin Chemistry Analyzer adalah perangkat yang digunakan untuk menganalisis atau membantu dalam pembacaan hasil tes strip urin. Alat ini dapat menentukan berbagai parameter penting dalam urin, seperti pH, jenis urin, jumlah leukosit, nitrit, protein, glukosa, keton, urobilinogen, bilirubin, dan kandungan eritrosit.

Prinsip kerja detektor kimia pada alat ini menggunakan teknologi fotometri reflektansi. Proses dimulai dengan cahaya putih yang menerangi strip urin. Kemudian, sensor mendeteksi cahaya yang dipantulkan dari strip tersebut. Sinyal yang terdeteksi oleh sensor diubah menjadi data digital menggunakan sistem RGB, yang selanjutnya diproses oleh prosesor untuk menghasilkan pembacaan yang akurat dan mudah dipahami.

2.2 Tinjauan Umum Tentang Kehamilan

2.2.1 Kehamilan

Kehamilan adalah satu dari tiga periode penting yang dialami wanita. Kehamilan akan menyebabkan wanita mengalami perubahan hormonal dan perubahan fisiologis. Kehamilan adalah bersatunya sel sperma (spermatozoa) dan sel telur (ovum) dan berlanjut dengan proses konsepsi, nidasi, dan implantasi. Wanita mengalami proses kehamilan terhitung dari hari pertama haid terakhir. Kehamilan berlangsung sekitar 40 minggu atau 280 hari. Jika, wanita telah menstruasi, memiliki sistem reproduksi yang sehat, dan berhubungan seksual akan memiliki kemungkinan yang besar untuk mengalami kehamilan .(Kasmiati, 2023).

2.2.2 Proses Perkembangan Kehamilan.

Proses perkembangan kehamilan dibagi menjadi 3 trimester yaitu :

1. Trimester Pertama

Trimester pertama kehamilan mencakup periode dari konsepsi hingga usia kehamilan 12 minggu (0-3 bulan). Pada tahap ini, ibu hamil sering mengalami berbagai ketidaknyamanan. Salah satu keluhan yang umum terjadi pada awal kehamilan adalah emesis gravidarum, atau yang dikenal dengan istilah "sakit pagi."

Emesis gravidarum adalah kondisi yang umumnya dialami oleh ibu hamil pada trimester pertama, yang ditandai dengan gejala seperti pusing, kelelahan, perut kembung, dan muntah yang terjadi kurang dari lima kali sehari. Jika kondisi ini tidak ditangani dengan tepat, dapat berkembang menjadi hiperemesis gravidarum, yang lebih parah dan menetap sepanjang awal kehamilan. Hiperemesis gravidarum dapat menyebabkan dehidrasi, gangguan elektrolit, serta kekurangan nutrisi, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan ibu dan janin (Zuraida, E, 2018).

2. Trimester Kedua

Trimester kedua kehamilan berlangsung dari minggu ke-13 hingga minggu ke-28. Pada periode ini, perkembangan janin berjalan pesat, dengan organ-organ penting seperti jantung, ginjal, paru-paru, dan otak mengalami pertumbuhan yang signifikan. Hal ini menyebabkan peningkatan tekanan pada vena ginjal. Selain itu, janin mulai dapat menelan cairan dan mendengar suara-suara di luar tubuh ibu. Bagi ibu, trimester kedua sering kali menjadi waktu yang lebih nyaman karena gejala-gejala kehamilan awal mulai berkurang, sehingga ibu merasa lebih sehat dan energik, kondisi ini sering disebut sebagai "pancaran kecantikan" (Dwi Febriati, L., & Zakiah, 2022).

3. Trimester Ketiga

Trimester ketiga kehamilan berlangsung dari minggu ke-28 hingga minggu ke-40, dan merupakan tahap akhir kehamilan yang sering kali penuh tantangan baik secara fisik maupun emosional bagi ibu. Pada periode ini, ibu hamil sering mengalami berbagai ketidaknyamanan, seperti sembelit, pembengkakan pada tubuh, nyeri punggung bawah,

kesulitan tidur, sering buang air kecil, rasa gerah, panas perut, hemoroid, sakit kepala, perut kembung, varises, dan kesulitan bernapas (Lina, 2019).

2.2.3 Tanda tanda Kehamilan

Menentukan kehamilan yang sudah lanjut memang tidak mudah, tetapi menentukan kehamilan awal seringkali keliru, terutama bila pasien baru mengeluh terlambat haid beberapa minggu saja. Indikator mungkin hamil bisa dilihat atau sebaliknya diukur oleh pemeriksaan yang lebih spesifik dalam hal perubahan-perubahan psikologis yang disebabkan oleh kehamilan. Semakin banyak tanda tanda maka semakin besar kemungkinan kehamilan. Tanda-tanda tersebut yaitu:

- 1) Payudara terasa membengkak dan sedikit nyeri
- 2) Cepat letih merasa sangat Lelah secara tiba tiba
- 3) Meningkatnya sentifitas terhadap bau
- 4) Perdarahan/flek
- 5) Perut kembung
- 6) Mual dan muntah
- 7) Sering buang air kecil
- 8) Terlambat datang bulan
- 9) Suhu tubuh naik
- 10) Hasil test kehamilan di rumah

2.2.4 Jumlah Waktu Kehamilan

Jumlah kehamilan dapat dikategorikan ke dalam beberapa tahap sebagai berikut :

- 1) Kehamilan Normal: Biasanya berlangsung antara 280 hingga 300 hari, atau sekitar 40 minggu, yang mengarah pada proses persalinan.
- 2) Keguguran: Terjadi sebelum mencapai usia kehamilan 28 minggu, dengan berat janin kurang dari 1000 gram.
- 3) Prematuritas: Merujuk pada kelahiran bayi yang terjadi antara usia 28 hingga 36 minggu kehamilan
- 4) Kehamilan Lewat Waktu (Serotinus atau Postdatism): Terjadi apabila persalinan berlangsung setelah usia kehamilan mencapai 42 minggu.

2.2.5 Komplikasi Penyakit Kehamilan

Kehamilan dapat menyebabkan beberapa komplikasi, antara lain masalah pada payudara, perdarahan postpartum yang berlangsung lama, pembengkakan pada wajah atau tangan, infeksi selama proses persalinan, hematoma, hipertensi, gangguan psikologis, persalinan yang terlambat, tromboflebitis, kelahiran prematur, subinvolusi rahim, aborsi yang tidak aman, anemia, keguguran, serta inversi Rahim (Bayuana et al., 2023).

2.3 Perubahan Sistem Urine Pada Ibu Hamil

Sistem urinaria akan meningkat sebesar 50% karena mengimbangi peningkatan volume darah yang beredar. Ini adalah tanda perubahan pada sistem urine. Pada awal kehamilan, uterus yang membesar biasanya mendorong frekuensi urin ibu hamil karena tekanan rahim dapat menurunkan jumlah urin di kandung kemih karena terletak di depannya. Ini adalah hal yang normal bagi wanita hamil. dan keluhan ini biasanya akan hilang sendiri pada trimester kedua (Kasmiati et al., 2023).

Ibu hamil trimester pertama, volume jantung akan menurun karena berat uterus menekan vena cava dan aorta. Oleh karena itu, tekanan darah ibu, frekuensi jantung janin, dan volume darah ginjal menurun. Pada trimester kedua, mukosa kandung kemih lebih vaskularisasi, lebih rentan terhadap luka dan pendarahan. Tonus kandung kemih mungkin menjadi lebih rendah. Memungkinkan kandung kemih akan membesar sekitar 1500 ml dan gejala sering buang air kecil akan muncul kembali sekitar akhir kehamilan, atau selama trimester ketiga, ketika kepala janin mulai turun ke pintu panggul bagian atas (Kasmiati et al., 2023).

2.4 Protein Urine Pada Ibu Hamil

Aliran darah ginjal dan kecepatan filtrasi glomerulus meningkat selama kehamilan bila dibandingkan dengan keadaan tidak hamil. Keadaan hipertensi pada kehamilan menyebabkan perfusi darah pada ginjal dan kecepatan filtrasi glomerulus menurun secara bervariasi, sehingga menyebabkan protein dengan berat molekul besar lolos dari glomerulus sehingga menyebabkan protein keluar melalui urine (proteinuria) (Makhfiroh et al., 2017).

Penyebab utama terjadinya proteinuria pada ibu hamil adalah penyakit yang berhubungan dengan kerusakan pada organ sistem perkemihan. Salah satunya

adalah penyakit gagal ginjal. Gagal ginjal adalah suatu penyakit dimana fungsi organ mengalami penurunan hingga akhirnya tidak mampu bekerja sama sekali dalam hal penayaringan elektrolit tubuh, menjaga keseimbangan cairan dan zat kimia tubuh (Novianti, 2018).

Mengidentifikasi kondisi klinis pada ibu hamil, dokter akan memperhatikan gejala-gejala seperti kehamilan lebih dari 20 minggu atau masa persalinan atau nifas, tanda-tanda preeklampsia seperti tekanan darah tinggi, pembengkakan, dan keberadaan protein dalam urine, serta kemungkinan terjadinya kejang atau koma dan gangguan fungsi organ. Selain itu, dokter juga akan melakukan pemeriksaan laboratorium untuk memperoleh informasi lebih lanjut, termasuk analisis urine untuk mendeteksi protein, dan pemeriksaan fungsi organ seperti hati, ginjal, jantung dan pemeriksaan hematologi dan hemostasis (Noviandi, 2020).

2.5 Hubungan Protein Urine dan Ibu Hamil

Protein berlebih dalam urin, merupakan salah satu kriteria penting dalam diagnosis preeklamsia. Preeklamsia merupakan komplikasi yang terjadi setelah mencapai usia kehamilan 20 minggu. Preeklamsia ditandai beberapa gejala, hipertensi atau tekanan darah tinggi $\geq 140/90$ mmHg, edema atau pembengkakan, selain itu peningkatan kadar protein dalam urin >300 mg per 24 jam, atau pemeriksaan proteinuria menggunakan metode dipstik urin sewaktu $\geq 1+$ (Putri Ariyan et al., 2022; Arsani et al., 2017).

Preeklamsia merupakan penyakit komplikasi yang tdi alami oleh ibu hamil dengan usia ≥ 20 minggu dimana disfungsi endotel pada pembuluh darah menyempit sehingga menyebabkan vasospasme (penyempitan pembuluh darah), penurunan perfusi organ, dan penurunan aktivasi endotel sehingga menyebabkan tekanan darah tinggi atau hipertensi, Edema dan proteinuria (Makhfiroh et al., 2017).

Patofisiologi preeklamsia umumnya disebabkan oleh plasentasi abnormal yang mengakibatkan remodeling arteri spiralis yang tidak tepat dan hipoksia jaringan. Kondisi ini menyebabkan kerusakan pada endotel, yang berkontribusi terhadap perkembangan hipertensi. Selain itu, perubahan dalam sistem imun ibu pada pasien preeklmasia berperan dalam menurunkan Tingkat peradangan dalam kronis, yang memperburuk siklus kerusakan endotel.

Kombinasi dari faktor-faktor ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara faktor angiogenik dan anti-angiogenik. Interaksi yang kompleks antara patologi plasenta, peradangan, dan perubahan dalam angiogenesis akhirnya menghasilkan sindrom klinis dikenal sebagai preeklamsia, yang berdampak negatif pada kesehatan ibu selama kehamilan dan setelah persalinan (Bisson et al., 2023)

Faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya risiko preeklamsia meliputi primigravida, usia ibu hamil yang berada dibawah 20 tahun atau diatas 35 tahun, riwayat keluarga yang memiliki preeklamsia sebelumnya, obesitas, serta hipertensi yang sudah ada sebelum kehamilan dan atau kehamilan sebelumnya (Magdalena dan Historyati, 2018).

2.6 Preeklamsia

Salah satu komplikasi kehamilan yang dapat menyebabkan kematian pada ibu adalah preeklamsia. Kondisi ini biasanya muncul setelah usia kehamilan mencapai 20 minggu, ditandai dengan serangkaian gejala yang terjadi sepanjang kehamilan. Gejala utama yang sering terlihat adalah peningkatan berat badan yang cepat akibat pembengkakan tubuh serta adanya protein dalam urine yang terdeteksi melalui pemeriksaan laboratorium.

Preeklamsia dapat memengaruhi pertumbuhan janin dalam rahim, menyebabkan kelahiran prematur, dan meningkatkan risiko kematian perinatal. Oleh karena itu, preeklamsia menjadi salah satu penyebab utama komplikasi dan kematian ibu selama kehamilan (Kebidanan et al, 2022). Jika tidak ditangani dengan baik, preeklamsia dan eklamsia dapat menimbulkan komplikasi serius bagi ibu dan janin. Janin berisiko mengalami kelahiran prematur, asfiksia, serta berat badan lahir rendah. Tiga gejala utama dari preeklamsia dan eklamsia adalah proteinuria, hipertensi, dan edema

2.6.1 Faktor Penyebab Preeklamsia

Preeklamsia merupakan suatu kondisi yang disebabkan oleh perkembangan plasenta yang tidak optimal, yang disebabkan oleh gangguan pada system pembuluh darah (setyawati et al., 2018). Faktor yang dapat berkontribusi terhadap terjadinya preeklamsia tersebut meliputi usia ibu, jumlah kelahiran

sebelumnya (paritas), jenis pekerjaan yang dijalani, serta riwayat Kesehatan yang mencakup hipertensi dan diabetes, termasuk obesitas.

2.6.2 Gejala Preeklamsia

Preeklamsia terkadang tidak menunjukkan gejala yang jelas, atau hanya menampilkan gejala ringan. Salah satu gejala utama yang dapat terjadi adalah sakit kepala hebat yang tidak hilang meskipun sudah beristirahat. Preeklamsia merupakan salah satu komplikasi kehamilan yang paling umum dan dapat menyebabkan kematian ibu. Ibu hamil dengan indeks massa tubuh yang lebih rendah yang mengalami preeklamsia memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami kondisi yang lebih buruk selama kehamilan dan persalinan (Rahmawati et al., 2021)

2.6.3 Diagnosis Preeklamsia

Jika wanita hamil rutin memeriksakan kandungannya setiap bulan, maka gejala-gejala preeklamsia bisa cepat terdeteksi bilamana ada dan ditangani. Untuk mendiagnosis preeklamsia, biasanya dokter harus memastikan dulu apakah pasien mengalami hipertensi yang disertai satu atau lebih tanda klinis lainnya, seperti:

- a. Adanya kandungan protein dalam urine atau gejala gangguan ginjal lainnya
- b. Sakit kepala
- c. Adanya cairan dalam paru-paru
- d. Gangguan penglihatan
- e. Rendahnya jumlah trombosit
- f. Gangguan fungsi hati