

Penyakit Ginjal Kronis dan Kehamilan: Sebuah Laporan Kasus

Cut Rika Maharani¹, Puan Tazqia Farsya²

¹ *Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Rumah Sakit Zainoel Abidin, Banda Aceh.*

² *Program studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.*

ABSTRAK

Kata Kunci:

Penyakit ginjal kronis, kehamilan

Penyakit ginjal kronis merupakan sekelompok gangguan yang ditandai dengan perubahan struktur dan fungsi ginjal yang terjadi selama 3 bulan. Penyakit ginjal kronis sering kali tidak terdeteksi secara klinis dan biokimia sampai gangguan terjadi secara lanjut. Penyakit ginjal selama kehamilan relatif jarang terjadi. Dalam studi berbasis populasi wanita hamil dengan penyakit ginjal, hanya 3% yaitu 1 dari 750 kehamilan yang didiagnosis dengan penyakit ginjal sebelumnya. Kehamilan yang terjadi pada wanita dengan penyakit ginjal kronik erat kaitannya dengan kematian janin, persalinan prematur, pertumbuhan janin intrauterin yang terlambat serta hipertensi yang sulit terkontrol yang mengakibatkan terjadinya penurunan fungsi ginjal dan peningkatan morbiditas serta mortalitas janin. Penatalaksanaan pada kehamilan dengan PGK harus dipahami secara baik dan menyeluruh agar dapat meminimalkan efek buruk yang terjadi pada ibu dan janin. Dalam jurnal ini, dilaporkan sebuah kasus kehamilan dengan penyakit ginjal kronis dengan hasil janin mennggal didalam kandungan pada usia kehamilan 22-23 minggu.

Korespondensi: cutrikamaharani@unsyiah.ac.id (Cut Rika Maharani)

ABSTRACT

Keywords:

chronic kidney disease, pregnancy

Chronic kidney disease is a group of disorders characterized by changes in kidney structure and function that occur for 3 months. Chronic kidney disease often goes undetected clinically and biochemically until the disorder is advanced. Kidney disease during pregnancy is relatively rare. In a population-based study of pregnant women with kidney disease, only 3% that is 1 in 750 pregnancies diagnosed with previous kidney disease. Pregnancy that occurs in women with chronic kidney disease is closely related to fetal death, premature delivery, delayed intrauterine fetal growth and uncontrolled hypertension which results in decreased kidney function and increased fetal morbidity and mortality. Management of pregnancy with CKD must be well understood and comprehensive in order to minimize the adverse effects that occur on the mother and fetus. In this journal, we report a case of pregnancy with chronic kidney disease with fetal death in utero at 22-23 weeks' gestation.

PUNDAHULUAN

Penyakit ginjal kronis merupakan sekelompok gangguan yang ditandai dengan perubahan struktur dan fungsi ginjal yang terjadi selama 3 bulan.^{1,2} Penyakit ginjal kronis sering kali tidak terdeteksi secara klinis dan biokimia sampai gangguan terjadi secara lanjut.³ *The Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO)* mengklasifikasikan penyakit ginjal kronis menjadi lima tahapan yang didasarkan atas penilaian fungsi ginjal berdasarkan laju filtrasi glomerulus (LFG).⁴

Wanita yang didasari dengan penyakit ginjal berada pada populasi pasien resiko tinggi terhadap maternal maupun fetal.¹ Wanita yang hamil dengan nilai serum kreatinin kurang dari 1,4 mg/dL dapat menyebabkan peningkatan risiko penurunan fungsi ginjal yang cepat dengan hasil kehamilan yang buruk.⁽³⁾ Pasien hamil dengan penyakit ginjal kronis berisiko tinggi dengan kelahiran prematur, preeklampsia dan *fetal growth restriction* (FGR).²

Penyakit ginjal selama kehamilan relatif jarang terjadi. Dalam studi berbasis populasi wanita hamil dengan penyakit ginjal, hanya 3% yaitu 1 dari 750 kehamilan yang didiagnosis dengan penyakit ginjal sebelumnya yang didiagnosis dengan penyakit ginjal sebelumnya.^{5,6} Penyakit ginjal kronis secara umum

diklasifikasikan menjadi 5 tahap yang didasarkan atas tingkat fungsi ginjal. Tahap 1 dan 2 yang ditandai dengan normal atau terjadinya gangguan ginjal ringan dengan albuminuria persisten mempengaruhi wanita usia subur yaitu 20-39 tahun. Tahap 3-5 yang ditandai dengan laju filtrasi glomerulus <60ml/min mempengaruhi 1 dari 150 wanita dengan usia subur, tetapi dikarenakan penurunan infertilitas dan peningkatan tingkat keguguran dini menyebabkan kehamilan pada wanita ini jarang terjadi.³

Dalam artikel ini dibahas mengenai hal yang harus dipertimbangkan dalam menatalaksana wanita hamil dengan penyakit ginjal kronis untuk dapat meminimalkan efek samping kehamilan pada fungsi ginjal ibu dan efek buruk yang berakibat pada janin.

DESKRIPSI KASUS

Kami melaporkan pasien wanita berusia 34 tahun G2P1A0 hamil 22-23 minggu yang merupakan kiriman Sp. OG dari Rumah Sakit Umum Muhammad Ali Kasim Kabupaten Gayo Lues dengan keluhan gerakan janin tidak aktif, pasien dengan fetal distress CKD stage V. Pasien tidak mengeluhkan adanya lendir darah, dari jalan lahir. Pasien dengan riwayat preeklampsia pada kehamilan pertama yaitu pada tahun 2017 dan menjalani cuci darah pada tahun

tersebut sebanyak 4 kali setelah melakukan cuci darah sebanyak 4 kali pasien tidak meneruskan cuci darah lagi dikarenakan fungsi ginjal pasien kembali normal. Riwayat BAK keluar batu disangkal, riwayat diabetes melitus disangkal. Riwayat hipertensi dikeluhkan saat kehamilan pertama. Anak pertama pasien berumur 6 tahun dengan jenis kelamin perempuan, lahir secara sesar atas indikasi ketuban pecah dini dengan berat bayi lahir 3200 gram.

Pasien memiliki Ayah dengan riwayat Diabetes Melitus. BAB dan BAK dalam batas normal. Hasil laboratorium (25/08/2022): Hb: 8,1 gr/dL, leukosit: 8,93, trombosit 309.000, MCV 84 fL, MCH 30 pg, MCHC 36%, Ureum: 120 mg/dl, Kreatinin: 5,50mg/dl, LFG: 10,92 ml/menit. Hasil urinalisis (25/08/2022): warna kuning, keruh leukosit(-) protein(+1), glukosa (-), Keton (-), Nitrit (-).

Pemeriksaan fisik ditemukan pasien dalam keadaan baik. TD: 197/126 HR: 72 RR: 18. Pasien memiliki berat badan 48 kg dan tinggi badan 150 cm (Indeks Massa Tubuh (IMT):). Inspeksi vulva dan uretra tenang. Infeksi porsio licin, OUE tertutup. Dari hasil USG terakhir didapatkan kesan janin tunggal intra uterine fetal death usia kehamilan 23-24 minggu, dilakukan terminasi kehamilan pada pasien dengan menggunakan misoprostol 100mcg / PV/ 6jam. Setelah pemberian misoprostol sebanyak 2 kali lahir spontan bayi laki-laki dengan berat badan lahir 690gr, panjang badan 30cm, maserasi grade II pada pukul 12.30.



Gambar 1. Janin Ny.P

Selama perawatan di rumah sakit, pasien dikonsulkan ke bagian penyakit dalam dan didapatkan kesimpulan bahwa pasien dengan CKD stage V. Perencanaan yang diberikan pada pasien adalah diet ginjal 1700kkal/hari + protein 0,8 gram/kgbb/hari, adalat oros 1x30mg, metildopa 2x1 tab.

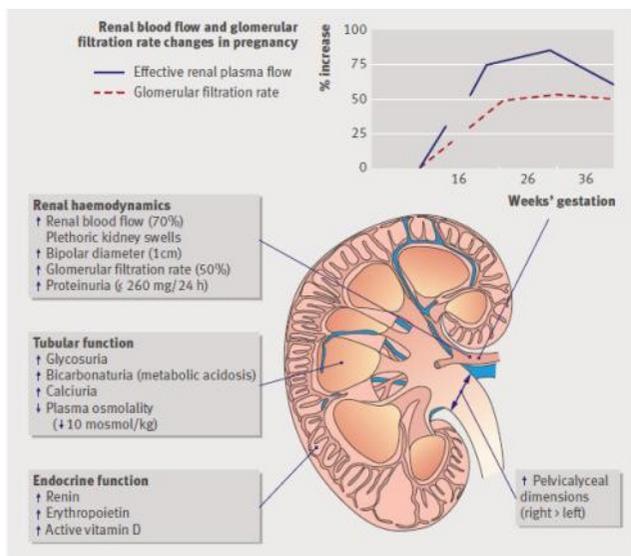
PEMBAHASAN

Kehamilan yang sehat memerlukan adaptasi struktural, hemodinamik ginjal yang signifikan untuk hasil yang baik.³ Pada awal usia 6 minggu kehamilan terjadinya dilatasi kaliks, pelvis ginjal, dan ureter, penurunan resistensi vaskular sistemik yang ditandai dengan peningkatan laju filtrasi glomerulus (LFG).³ Penurunan resistensi vaskular sistemik ibu secara signifikan menyebabkan penurunan tekanan arteri rata-rata yang menyebabkan terjadinya penurunan afterload sehingga meningkatkan curah jantung sehingga terjadinya peningkatan aliran darah pada ginjal yang dapat menyebabkan peningkatan LFG dan penurunan serum kreatinin yang dapat menutupi penurunan fungsi ginjal.^{3,7}

Hiperfiltrasi glomerular merupakan adaptasi fisiologis pada wanita dengan kehamilan yang ditandai dengan penurunan nilai serum kreatinin.³ Nilai dapat kembali normal pada usia 6-8 minggu postpartum.³ Perubahan fungsi glomerulus juga diikuti dengan perubahan yang terjadi pada fungsi tubulus. Selama kehamilan, terjadinya peningkatan fungsi LFG yaitu sebesar 50% sehingga terjadinya peningkatan reabsorpsi natrium di tubulus ginjal serta terjadinya peningkatan ambang batas reabsorpsi glukosa yang ditandai dengan glukosuria tanpa adanya hiperglikemia.⁸

Ginjal merupakan organ endokrin yang berfungsi menghasilkan eritropoietin, vitamin D aktif dan renin. Selama proses kehamilan normal terjadi, produksi dari hormon-hormon tersebut meningkat.⁸ Secara fisiologis pada kehamilan normal akan terjadi peningkatan proteinuria, tetapi dapat dipertimbangkan abnormal jika nilai proteinuria lebih dari 260 mg/ 24 jam. Pada wanita hamil penurunan kadar plasma albumin sebesar 5-10 g dan

peningkatan kadar kolesterol akan tampak seperti gambaran sindroma nefrotik.⁸



Gambar 2. Perubahan fisiologis ginjal selama masa kehamilan³

Penyakit ginjal kronik berkaitan dengan berbagai proses patofisiologi yang berhubungan dengan terjadinya kelainan fungsi ginjal serta penurunan progresif laju filtrasi glomerulus (LFG).⁸

Tabel 1. Tahap dari PGK³

Tahap	Deskripsi	Estimasi LFG (ml/min/1.73m ²)
1	Kerusakan ginjal dengan LFG normal atau meningkat	≥90
2	Kerusakan ginjal dengan LFG sedikit rendah	60-89
3	LFG cukup rendah	30-59
4	LFG sangat rendah	15-29
5	Gagal ginjal	<15 atau dialisis

Penyakit ginjal kronis didefinisikan secara bervariasi dalam berbagai literatur studi dengan menggunakan nilai batas kreatinin serum, kreatinin klirens atau laju filtrasi glomerulus.³

Definisi operasional dari penyakit ginjal kronik menurut KDOQI adalah sebagai berikut :⁸

1. Kerusakan ginjal yang terjadi lebih dari 3 bulan, yang ditandai dengan kelainan struktural atau

fungsional, dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG), dengan manifestasi:

- Kelainan patologis
- Terdapat tanda kelainan ginjal, yaitu kelainan dalam komposisi darah atau urin, atau kelainan dalam tes pencitraan (imaging test)

2. Laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 60 ml/menit/1,73 m² selama 3 bulan dengan atau tanpa kerusakan ginjal.

Penyakit ginjal pada kehamilan adalah kelainan medis yang dapat mengakibatkan semakin menurunnya fungsi ginjal serta dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas ibu dan janin.⁸ Wanita hamil dengan penyakit ginjal kronik dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori: ⁸

1. Wanita hamil dengan insufisiensi renal ringan (kreatinin serum <1,4 mg/dl) dan tanpa hipertensi
2. Wanita hamil dengan insufisiensi renal moderat/ sedang (kreatinin serum 1,4- 2,8 mg/dl)
3. Wanita hamil dengan insufisiensi renal berat (kreatinin serum > 2,8 mg/dl)

Pada pasien ini pemeriksaan serum kreatinin didapatkan hasil 5,50mg/dl yang menunjukkan bahwa pasien dengan insufisiensi renal berat dengan laju filtrasi glomerulus: 10,92 ml/menit yang menunjukkan pasien berada pada stage ke 5 penyakit ginjal.

Selain gejala yang sering terjadi dan berhubungan dengan penyebab spesifik penyakit ginjal kronis seperti edema, *fatigue*, sakit kepala dan kehilangan nafsu makan, gejala yang dapat timbul jika PGK berada pada tahap akhir yaitu gejala uremia seperti mual, muntah, bau mulut dan pruritus yang terjadi karena gagalnya metabolisme ureum yang terjadi di ginjal.⁹ Pengeluaran urin tergantung derajat kerusakan ginjal yang terjadi. Kerusakan ginjal yang terjadi juga dapat menyebabkan anemia, perubahan metabolisme mineral tulang, ketidakseimbangan asam basa dan elektrolit.⁹ Penyebab paling sering PGK

di Amerika adalah diabetes mellitus dan hipertensi. IMT ≥ 30 kg/m², penyakit kardiovaskular, riwayat penyakit keluarga sebelumnya, serta beberapa faktor personal seperti merokok dan penggunaan alkohol serta penyakit sistemik lainnya menunjukkan adanya hubungan dengan kejadian PGK.¹⁰

Pemeriksaan fisik ditemukan pasien dalam keadaan baik. TD: 197/126 HR: 72 RR: 18. Penyakit ginjal kronis erat kaitannya dengan diabetes dan penyakit kardiovaskular yang menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien dengan PGK.^{11, 12} Meskipun mekanisme yang terjadi tidak dapat sepenuhnya dipahami, penurunan fungsi ginjal secara luas yang terjadi dapat dikaitkan dengan hilangnya nefron fungsional melalui kerusakan glomerulus dan tubulus, fibrosis interstisial, dan kombinasi dari faktor-faktor tersebut.¹¹ Tekanan darah tinggi jangka panjang dan tidak terkontrol dapat meningkatkan tekanan darah pada pembuluh darah ginjal yang dapat menyebabkan tekanan intraglomerulus tinggi dan mengganggu filtrasi dari glomerulus.¹³

Manifestasi patologis umum terakhir dari PGK adalah fibrosis ginjal. Fibrosis ginjal menunjukkan ketidakberhasilan penyembuhan luka pada jaringan ginjal setelah cedera kronis yang berkelanjutan, dan ditandai dengan glomerulosklerosis, atrofi tubulus, dan fibrosis interstisial.¹⁴ Glomerulosklerosis dipicu oleh kerusakan dan disfungsi endotel, proliferasi sel otot polos dan sel mesangial, dan penghancuran podosit yang melapisi membran basal glomerulus. Faktor risiko terjadinya glomerulosklerosis yaitu hipertensi, dislipidemia dan merokok.¹⁴

Hasil laboratorium pasien (25/08/2022): Hb: 8,1 gr/dL, leukosit: 8,93, trombosit 309.000, MCV 84 fL, MCH 30 pg, MCHC 36% menunjukkan pasien dengan anemia normokrom normositik. Ginjal pada wanita hamil dengan penyakit ginjal kronis tidak dapat melakukan adaptasi yang dibutuhkan untuk kehamilan yang sehat. Ketidakmampuan ginjal dalam menghasilkan hormon sering menyebabkan terjadinya anemia normokrom normositik, penurunan ekspansi volume plasma, dan defisiensi vitamin D.³

Anemia yang terjadi PGK memiliki penyebab

yang berbeda, seperti gangguan pada homeostasis besi (melalui kelebihan hepsidin) atau defisiensi eritropoietin yang merupakan salah satu pengatur utama produksi sel darah merah.⁷ Anemia pada PGK berkaitan dengan peningkatan rawat inap, gangguan kognitif dan kematian pada kehamilan serta berkaitan dengan prematuritas dan berat badan lahir rendah.⁷ Penatalaksanaan anemia pada wanita hamil sangat penting untuk mencegah risiko hasil maternal-fetal yang buruk. Eritropoietin tidak dapat melewati *placenta barrier* dikarenakan molekulnya yang besar sehingga suplemen EPO sintesis relatif aman digunakan selama kehamilan dan mungkin diperlukan bahkan pada tahap awal PGK.⁷

Pasien wanita berusia 34 tahun G2P1A0 hamil 22-23 minggu datang dengan keluhan gerakan janin tidak aktif. Studi meta-analisis dan sistematis review yang dilakukan untuk menilai efek merugikan dari PGK pada kehamilan didapatkan hasil berupa wanita hamil dengan PGK mengalami komplikasi berupa preeklampsia, lahir prematur, *small for gestational age* (SGA), persalinan caesar dan kehamilan yang gagal.⁽¹⁾ Pada wanita dengan nilai serum kreatinin $> 1,4$ mg/dl dapat meningkatkan risiko kehamilan seperti *fetal loss*, berat badan lahir kurang, kelahiran prematur, perburukan penyakit ginjal ibu. Penyakit ginjal ringan (Cr = 1.1 – 1.4 mg/dl) dengan hipertensi yang tidak terkontrol berkaitan dengan risiko 10 kali lebih tinggi kehilangan janin.⁹

Pasien dengan usia gestasi 22-23 minggu datang dengan keluhan gerakan janin tidak aktif dengan kesan USG janin *intra uterine fetal death*. *National Center for Health Statistics* (NCHS) mendefinisikan *stillbirth* sebagai kematian janin pada usia gestasi ≥ 20 minggu atau berat janin ≥ 350 g jika usia gestasi tidak diketahui. Ada beberapa faktor maternal dan fetal yang berkaitan dengan kejadian kematian janin.⁹

Gangguan hipertensi merupakan salah satu hal yang berhubungan dengan kejadian *stillbirth*. Insufisiensi plasenta sering terlibat dalam kejadian kematian janin, terutama pada preeklampsia.¹⁵ Insufisiensi plasenta terjadi ketika maladaptif plasenta gagal untuk menyediakan oksigen secara adekuat dan nutrisi untuk pertumbuhan janin.¹⁵ Patofisiologi

insufisiensi plasenta yaitu invasi trofoblas abnormal, atau kerusakan plasenta yang menyebabkan terjadinya penurunan perfusi plasenta.¹⁵

Pengelolaan PGK kronis pada wanita hamil harus dimulai sedini mungkin. Mengetahui risiko jangka panjang yang terjadi pada fungsi ginjal merupakan hal penting pada wanita hamil dengan PGK.⁽³⁾ Pemantauan fungsi ginjal ibu (kreatinin serum dan urea serum), tekanan darah, *midstream* urin untuk menilai infeksi, proteinuria dan USG untuk mendeteksi adanya obstruksi urologis dapat dilakukan untuk mengidentifikasi perubahan patologis dan memungkinkan intervensi pada waktu yang tepat untuk mengoptimalkan hasil perinatal dan maternal serta fungsi ginjal pada wanita dengan PGK.³

Asam folat 400mg satu kali sehari dapat diberikan sebelum konsepsi sampai usia kehamilan 12 minggu. Aspirin dosis rendah (50-150mg/hari) dapat diberikan pada awal kehamilan untuk mengurangi risiko preeklampsia dan meningkatkan hasil perinatal.³ Penggunaan aspirin dapat dihentikan pada usia kehamilan 34-36 minggu untuk mengantisipasi persalinan.¹⁶ Penggunaan obat-obatan pada populasi dengan dialisis seringkali bersifat teratogenik seperti angiotensin converting enzim inhibitor (ACE) dan angiotensin reseptor blocker (ARB) dan harus segera dihentikan penggunaannya.¹⁶ Risiko teratogenik yang dapat terjadi renal disgenesis, gagal ginjal perinatal, oligohidramnion, hypoplasia pulmonary, dan hypocalvaria.¹

Peningkatan tekanan darah dapat meningkatkan risiko hasil kehamilan yang buruk seperti preeklampsia, persalinan prematur dan *fetal growth restriction*.

Pengontrolan tekanan darah secara ideal harus dioptimalkan sebelum kehamilan. Beberapa obat yang dapat digunakan pada kehamilan untuk mengontrol tekanan darah adalah metildopa, labetalol, nifedipin dan hidralazin.¹ Pengontrolan tekanan darah yang sangat ketat dapat meningkatkan risiko hipotensi, yang dimana hal tersebut tidak akan menurunkan risiko preeklampsia dan mungkin berhubungan dengan penurunan berat lahir janin dan pertumbuhan janin.¹⁷

Persalinan harus bersifat individual tergantung dari komplikasi yang terjadi selama kehamilan. Studi terbaru mendukung manajemen hamil untuk wanita dengan hipertensi ringan sampai usia 37 kehamilan. Indikasi terminasi dilakukan yaitu hipertensi tidak terkontrol dengan atau tanpa preeklampsia superimposed, *fetal growth restriction* berat dan perubahan pada profil biofisikal janin.⁷

Pada hasil urinalisa didapatkan hasil protein pada pasien berupa (+1). Proteinuria dan atau hipertensi menyebabkan peningkatan risiko yang buruk bagi janin dan ibu. Agenterapeutik yang dapat meningkatkan ekskresi protein yaitu ACE inhibitor dan angiotensin II reseptor inhibitor, namun agen terapeutik tersebut bersifat teratogenik dan tidak dapat digunakan selama kehamilan.⁷ Diet rendah protein dapat memperbaiki efek hiperfiltrasi pada kehamilan dan aman diterapkan pada pasien hamil dengan PGK dan proteinuria.⁷ Pada PGK tahap 3-4 pemasukan energi yang disarankan adalah 23-35 kkal/kg/hari. Selama dialisis pemasukan energi yang disarankan oleh panduan amerika 30-35 kkal/kg/hari sedangkan panduan eropa 30-40 kkal/kg/hari.¹⁸ Kebutuhan protein pada kehamilan adalah 71 g/hari atau 1,1g/kg/hari. Kebutuhan protein dewasa yang dapat digunakan adalah (0,8 g/kg/hari).¹⁸ Pada wanita hamil dengan PGK tahap 3-5, diet nabati dengan pembatasan protein sedang (0,6-0,8g/kg/hari) ditambah analog keto (1 tablet/8-10kg) menunjukkan frekuensi kelahiran prematur yang rendah, berat badan lahir sangat rendah (<1500g) dan bayi dengan *small gestational age*.¹⁸

Pada wanita hamil dengan penyakit ginjal kronis, indikasi dilakukannya dialisis selama kehamilan sama dengan pasien lainnya:⁷

1. Perubahan metabolik dan elektrolit tidak dapat diperbaiki dengan terapi obat-obatan
2. Wanita hamil dengan fungsi residual ginjal dan kreatinin klirens <20 mL/min/1.7m² dengan hilangnya fungsi ginjal yang bersifat progresif atau wanita dengan kadar urea secara konsisten di atas 50-60 mg/dl (18-21mmol/L).

KESIMPULAN

Penyakit ginjal kronik adalah penyakit dengan berbagai proses patofisiologi dan berkaitan dengan proses terjadinya kelainan fungsi ginjal serta penurunan progresif laju filtrasi glomerulus (LFG). Risiko paling tinggi berupa komplikasi kehamilan dan perburukan ginjal secara progresif terjadi pada wanita dengan kerusakan ginjal sedang sampai berat yaitu pada stadium 3 sampai 5. Hal-hal buruk yang berkaitan dengan PGK saat kehamilan adalah hipertensi yang sulit dikontrol, kelahiran prematur, keterlambatan pertumbuhan janin bahkan kematian janin. ANC yang baik, pengontrolan tekanan darah, penanganan anemia, elektrolit dan diet yang adekuat serta pencegahan infeksi traktus urinarius merupakan penatalaksanaan yang dapat diberikan pada wanita hamil dengan PGK.

DAFTAR PUSTAKA

- Hui D, Hladunewich MA. Chronic Kidney Disease and Pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2019;133(6):1182–94.
- Dvořák J, Koucký M, Jančová E, Mysliveček M, Tesař V. Chronic kidney disease and pregnancy outcomes. *Sci Rep [Internet]*. 2021; (0123456789):1–6. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00670-3>
- Williams D, Davison J. Pregnancy plus: Chronic kidney disease in pregnancy. *Bmj*. 2008;336(7637):211–5.
- Madazlı R, Kaymak D, Alpay V, Mahmudova A. Hypertension in Pregnancy Evaluation of obstetric outcomes and prognostic factors in pregnancies with chronic kidney disease. *Hypertens Pregnancy [Internet]*. 2021;40(1):74–9. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1080/10641955.2020.1869249>
- Edipidis K. Pregnancy in women with renal disease. Yes or no ? 2011;15(Suppl 1):8–12.
- Wiles K, Webster P, Seed PT, Bennett-Richards K, Bramham K, Brunskill N, et al. The impact of chronic kidney disease Stages 3-5 on pregnancy outcomes. *Nephrol Dial Transplant*. 2021;36(11):2008–17.
- Silva JR, Santos C. Maternal and fetal outcomes of pregnancy in chronic kidney. *Artig Revisão*. 2020;1:88–102.
- Aprillia D. Penyakit Ginjal Kronis pada Kehamilan. *J Kesehat Andalas*. 2019;8(3):708.
- Berghella V. *Maternal-Fetal evidence based guidelines*. 4 ed. England: CRC Press; 2002.
- Charles C, Ferris AH. *Chronic Kidney Disease*. 2020;47:585–95.
- Newsome AD, Davis GK, Ojeda NB, Alexander BT. Complications during pregnancy and fetal development: implications for the occurrence of chronic kidney disease. 2018;15(3):211–20.
- Liyanage T, Toyama T, Hockham C, Ninomiya T, Perkovic V, Woodward M, et al. Prevalence of chronic kidney disease in Asia: A systematic review and analysis. *BMJ Glob Heal*. 2022;7(1):1–9.
- Buffet L, Ricchetti C. Chronic Kidney Disease and Hypertension: A Destructive Combination. *US Pharm*. 2012;37:26–9.
- Webster AC, Nagler E V, Morton RL, Masson P. Chronic kidney disease. *Lancet*. 2021;389:786–802.
- Glass KM, Greecher CP, Kim K, Doheny. Stillbirth, hypertensive disorders of pregnancy, and placental pathology. *Heal Hum Serv*. 2017;34(14):1389–95.
- Tangren J, Nadel M, Hladunewich MA. Pregnancy and End-Stage Renal Disease. *Blood Purif*. 2018;45(1–3):194–200.
- Hussain A, Karovitch A, Carson MP. Blood Pressure Goals and Treatment in Pregnant Patients With Chronic Kidney Disease. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2015;22(2):165–9.
- Reyes-López MA, Piccoli GB, Leone F, Orozco-Guillén A, Perichart-Perera O. Nutrition care for chronic kidney disease during pregnancy: an updated review. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(7):983–90.