

ANGKA KEJADIAN ACUTE KIDNEY INJURY PADA KEHAMILAN: NARRATIVE REVIEW
Saranitha Windy Oktavia Malau¹ Nyoman Paramita Ayu,² Yenny Kandarini,²

¹. Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

² Divisi Ginjal dan Hipertensi Departemen Ilmu Penyakit Dalam RSUP Sanglah

e-mail: keziawindy13@gmail.com

drparamitaayu@yahoo.com

yenny_kandarini@unud.ac.id

ABSTRAK

Angka insiden *Acute Kidney Injury* (AKI) pada kehamilan masih memegang peranan penting terhadap morbiditas serta mortalitas ibu dan janin. Namun, pada beberapa negara berkembang angka mortalitas ibu dan janin sudah mulai menurun dan masih meningkat di negara maju. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui angka kejadian AKI pada kehamilan di beberapa negara. Penelitian ini untuk mengetahui angka kejadian AKI pada kehamilan dengan model penelitian *narrative review*, dimana dilakukan pencarian literatur-literatur di seluruh dunia melalui e-library yaitu pubmed dan proquest yang membahas tentang angka kejadian AKI pada kehamilan. Setelah jurnal-jurnal yang sesuai kriteria inklusi dikumpulkan, kemudian di analisis dan diinterpretasikan dalam bentuk narasi. Didapatkan 10 jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dengan mencantumkan jumlah total sampel dan jumlah sampel baru, dimana ditemukan angka kejadian AKI pada kehamilan di Negara Amerika, Negara China, Negara India, dan Negara Afrika. Berdasarkan penelitian ini, didapatkan rentangan angka kejadian AKI pada kehamilan dari beberapa negara yaitu 0,07% sampai 8,1%. Angka insiden di Negara Amerika mulai menurun 6,15% sampai 0,08%, namun berdasarkan rerata masih meningkat 0,04% menjadi 0,12%. Di Negara China didapatkan 0,81% sampai 3,68%, Negara India 2,78% sampai 0,07%, dan Negara Afrika 8,1% menjadi 2,29%.

Kata kunci : Angka kejadian., Acute Kidney Injury pada kehamilan., komplikasi pada kehamilan

ABSTRACT

Incidence of acute kidney injury (AKI) in pregnancy still plays an important role in maternal and fetal morbidity and mortality. However, in some developing countries the maternal and fetal mortality rates have started to decline and are still increasing in developed countries. This study was conducted to determine the incidence of AKI in pregnancy in several countries. This study was to determine incidence of AKI in pregnancy using a narrative review research model, in which a worldwide literature search was carried out through the e-library, such as pubmed and proquest which discusses the incidence of AKI in pregnancy. After the journals that match the inclusion criteria are collected, they are analyzed and interpreted in a narrative form. There were 10 journals that matched the inclusion criteria by including the total number of samples and the number of new samples, where the incidence of AKI in pregnancy was found in American countries, China, Indian countries and African countries. Based on this study, the range of incidence of acute kidney injury in pregnancy from several countries was 0.07% to 8.1%. The incidence rate in the American countries began to decline by 6.15% to 0.08%, but based on the average it still increased from 0.04% to 0.12%. In China, it was found 0.81% to 3.68%, Indian countries 2.78% to 0.07%, and African countries 8.1% to 2.29%.

Keywords : Incidence., Acute Kidney Injury in pregnancy., Complications in pregnancy

PENDAHULUAN

Pada proses kehamilan akan terjadi perubahan fisiologis baik itu dari segi anatomi ataupun fisiologi dari ginjal. Besar ginjal pada ibu hamil akan mengalami peningkatan sekitar 1-1,5 cm, diikuti dengan perubahan perfusi ginjal. Organ ginjal sangatlah penting untuk menjaga kestabilan tubuh tetap pada keadaan fisiologis dan mempertahankan keseimbangan asam-basa, cairan, serta berperan dalam proses ekskresi tubuh.¹ Sebagian besar dari perubahan yang terjadi selama kehamilan akan menyebabkan beberapa komplikasi diantaranya preeklampsia atau eklampsia, sindrom *Hemolysis, Elevated liver enzymes, Low Platelets* (HELLP), dan perdarahan baik itu *ante partum* atau *post partum* yang terjadi pada masa kehamilan serta beberapa komplikasi tersebut akan menuju pada kejadian munculnya *Acute Kidney Injury* (AKI) pada kehamilan.²

Berdasarkan penelitian Acharya tahun 2016, insiden *Pregnant-related Acute Kidney Injury* (PRAKI) sangatlah bervariasi di seluruh dunia, dimana pada beberapa *low-income countries* didapatkan kasus preeklampsia eklampsia meningkat 5% sampai 20% kasus, dan terdapat satu studi yang menunjukkan 36% mengalami PRAKI yang disebabkan oleh gangguan hipertensi pada kehamilan. Adapun, angka mortalitas masih terbilang tinggi yaitu 17,4 % kematian pada saat melahirkan di Rumah Sakit dan 31,5% kematian AKI pada *post partum*. Sehingga, AKI pada kehamilan masih memegang peranan penting dalam distribusi morbiditas dan mortalitas ibu dan janin di dunia.³

Berdasarkan penelitian oleh Tanwar, dkk pada tahun 2018, didapatkan bahwa mortalitas maternal yang ditemukan yaitu 28,3% dan tingkat mortalitas yang tinggi ini telah dilaporkan dari 0%- 4,3% dari *high income countries*. Mortalitas yang meningkat ini berdasarkan studi tersebut disebabkan tingginya angka sepsis pada kehamilan yang direfleksikan melalui *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA).⁴

Namun, berdasarkan Vinturache, dkk bahwa terjadi perubahan angka insiden di negara berkembang dan negara maju. Didapatkan angka mortalitas AKI pada kehamilan terhadap ibu dan janin sudah mulai menurun di beberapa negara berkembang tetapi masih meningkat di negara maju.⁵ Pada penelitian oleh Gama, dkk menyampaikan ada faktor-faktor yang berkontribusi seperti usia maternal, obesitas, penyakit komorbid seperti hipertensi, penyakit *cardiovascular*, diabetes mellitus dan lain sebagainya.⁶

BAHAN DAN METODE

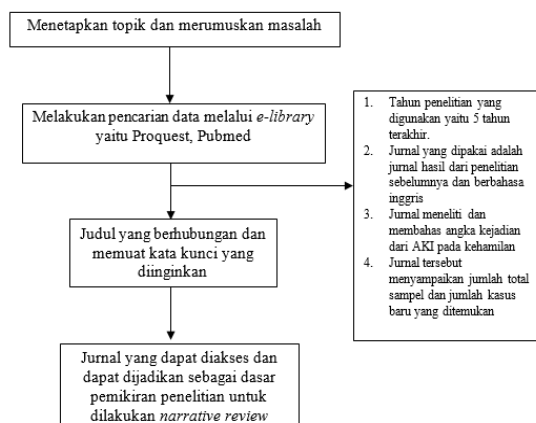
Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu *literatur review* dalam bentuk naratif, dimana berisi tentang hasil-hasil yang telah didapatkan oleh peneliti sebelumnya dan nantinya akan dibahas dalam bentuk narasi. Adapun, langkah dari *literatur review* adalah menetapkan topik dan membuat formulasi dari masalah, melakukan pencarian literatur, melakukan evaluasi terhadap data yang didapat dan dilakukan analisis data dan interpretasi.

Kriteria Inklusi

Adapun untuk memastikan bahwa jurnal tersebut layak digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Jurnal tersebut dipublikasikan dalam kurun 5 tahun terakhir yaitu 2015-2020
2. Jurnal yang digunakan adalah jurnal hasil penelitian sebelumnya dan berbahasa Inggris
3. Jurnal tersebut membahas tentang angka kejadian AKI pada kehamilan
4. Jurnal tersebut menyampaikan jumlah total sampel dan jumlah kasus baru yang ditemukan



Gambar 1. Tahapan *narrative review* Strategi Pencarian Data

Dalam pencarian data, untuk memudahkan peneliti melakukan inklusi terhadap jurnal yang sesuai maka digunakan beberapa kata kunci, yaitu dengan menggunakan beberapa kata kunci seperti "*Incidence*" AND "*Acute Kidney Injury in Pregnancy*" OR "*Acute Kidney Injury in Obstetric*". Kata kunci yang sudah ditentukan selanjutnya digunakan saat mencari jurnal-jurnal dari *e-library* yang ada yaitu Pubmed dan Proquest.

Seleksi dan Pengumpulan Data

Setelah dilakukan pencarian data, maka akan dilakukan skrining di bagian abstrak dan hasil apakah memang benar jurnal tersebut layak digunakan sesuai dengan topik pembahasan. Kemudian, setelah mendapatkan jurnal yang cocok akan dikumpulkan, dan akan dilakukan analisis dan interpretasi.

Analisis Data dan Interpretasi

Data-data dari jurnal yang sudah didapatkan akan dilakukan analisis, dimana akan dilakukan pengumpulan, pendataan hasil statistika yang ada pada jurnal, lalu akan diinterpretasikan dalam bentuk narasi.

HASIL

Berdasarkan pencarian jurnal yang ada, terdapat 10 jurnal yang sesuai dengan topik yaitu membahas tentang angka kejadian AKI pada kehamilan. Berdasarkan penelitian Hildebrand, dkk pada tahun 2015 didapatkan angka insiden AKI pada kehamilan sebesar 6,15%, selanjutnya Liu D, dkk pada tahun 2019 sebesar 7,3%, Saini S, dkk pada tahun 2020 sebesar 1,4%, Cooke W. R, dkk pada tahun 2018 sebesar 8,1%, Bah, dkk pada tahun 2020 sebesar 2,29%, Mehrabadi, dkk pada tahun 2016 sebesar 3,92%, Shah S, dkk pada tahun 2020 sebesar 0,08%, Huang, C dan Chen, S pada tahun 2017 sebesar 0,81%, Prakash J, dkk pada tahun 2018 sebesar 2,78%, Papegowda, dkk pada tahun 2020 sebesar 0,07%.

PEMBAHASAN

Acute Kidney Injury adalah sindrom kompleks ditandai dengan adanya penurunan fungsi renal yang berlangsung cepat dan tiba-tiba, kejadian ini nantinya akan berdampak pada pengaturan komposisi cairan, elektrolit pada tubuh, ekskresi sisa metabolisme dari tubuh manusia. ⁷

Diagnosis AKI ditegakkan melalui pemeriksaan serum kreatinin, dimana terjadi peningkatan serum kreatinin sebesar 0,3 mg/dL selama kurun waktu 48 jam atau terjadi kenaikan 1,5 kali dari *baseline*, atau dapat dilakukan pemeriksaan *urine output*, dimana akan terjadi penurunan 0,5 mL/kg/jam selama 6 jam.

Beberapa jenis kriteria yang dapat digunakan yaitu, *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) tahun 2012, *Risk, Injury, Failure, Loss, End Stage Kidney* (RIFLE) atau *Acute Kidney Injury Network* (AKIN).⁸

Tabel 1. Klasifikasi berdasarkan kriteria RIFLE ⁹

Kriteria RIFLE	Kriteria Serum Kreatinin	Kriteria Urine Output
Risk	Peningkatan 1,5x atau penurunan GFR >25% dari <i>baseline</i>	<0,5 mL/kg/jam dalam 6 jam
Injury	Peningkatan 2x atau penurunan GFR >50% dari <i>baseline</i>	<0,5 mL/kg/jam dalam 12 jam
Failure	Peningkatan 3x atau penurunan GFR >75% dari <i>baseline</i> atau SCr ≥ 4 mg/dL	≤0,3 mL/kg/jam selama 24 jam atau anuria selama 12 jam
Loss	AKI persisten dimana terjadi penurunan fungsi ginjal secara menyeluruh lebih dari 4 minggu	
End-Stage Kidney		<i>End-Stage Kidney disease</i> lebih dari 3 bulan

Acute Kidney Injury juga dapat terjadi pada kehamilan, perubahan-perubahan yang terjadi pada kehamilan dapat dilihat pada tabel berikut: ²

Tabel 2. Perubahan anatomi dan fisiologis pada kehamilan¹⁰

No	Variabel	Perubahan saat kehamilan
1	Ukuran ginjal	Mengalami peningkatan 1-1,5 cm dan volume ginjal juga meningkat sampai 30%
2	Hidronefrosis	Pelebaran sistem <i>urinary collecting</i> dengan hidronefrosis akan meningkat sampai 80%
3	<i>Renal Blood Flow</i>	Peningkatan 80% diatas <i>baseline</i>
4	GFR	150-200 ml/min (40-50% diatas <i>baseline</i>)
5	Serum kreatinin	Menurun 0,4-0,5 mg/dL
6	Asam urat	Menurun 2-3 mg/dL
7	BUN	Menurun 8-10 mg/dL
8	Sodium	Hiponatremia ringan
9	Osmolalitas	Menurun sampai ke jumlah osmotik yang baru sekitar 270 mosm/kg

Etiologi dari AKI pada kehamilan dibagi menjadi 3 grup penyebab yaitu prerenal, intrarenal, dan postrenal.³ Pada penyebab prerenal dengan kondisi yang berhubungan dengan kehamilan yaitu *Hyperemesis Gravidarum*, Perdarahan yang dapat disebabkan oleh beberapa kondisi seperti *Missed Abortion*, *Septic Abortion*, *Plasenta Abruptio*, *Plasenta Previa* dan gagal jantung. Kemudian, untuk gangguan pada renal yaitu *Acute Tubular Necrosis*, *Acute Cortical Necrosis*, *Acute Fatty Liver of Pregnancy*, Preeklampsia, sindrom HELLP, *Thrombotic thrombositopenic purpura*, *Pyelonefritis*, *Amniotic fluid embolism* dan banyak lagi. Sedangkan, untuk gangguan postrenal disebabkan bilateral hidronefrosis akibat kompresi uterin, trauma terhadap ureter dan kandung kemih selama operasi *caesar* dan obstruksi ureter akibat batu atau tumor.¹¹

AKI pada kehamilan di Negara Amerika

Pada jurnal yang diterbitkan tahun 2015, dilakukan penelitian selama 15 tahun terakhir di Ontario, Canada, Amerika Utara dan didapatkan kehamilan yang terjadi sebesar 1.918.789 kehamilan. Dari jumlah total kehamilan yang terjadi, terdapat 118 kasus AKI pada kehamilan, sehingga insiden yang didapatkan yaitu 6,15%. Pada penelitian tersebut disampaikan bahwa preeklampsia adalah komplikasi yang paling sering terjadi, yaitu 40 kasus (21,3%).¹²

Pada penelitian terbaru tahun 2020 oleh Shah et al, yang dilakukan di Rumah Sakit *King's College Hospital* Amerika Serikat, berdasarkan penelitian kohort yang dilakukan didapatkan hasil yaitu 0,08%, dengan komplikasi yang diteliti disini adalah kejadian *cardiovascular* pada kehamilan yaitu sebesar 20,50%.¹³ Hasil dari penelitian ini sama dengan hasil sebelumnya oleh Mehrabadi dkk, didapatkan insiden AKI pada kehamilan yaitu 3,92%, dengan komplikasi yang paling sering terjadi yaitu preeklampsia berat yaitu 1.384 (32%).¹⁴

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bahwa preeklampsia adalah komplikasi yang tertinggi, dimana preeklampsia merupakan suatu kondisi setelah 20 minggu kehamilan,¹⁵ dimana terjadi peningkatan tekanan darah sistolik sebesar lebih atau sama dengan 140 mmHg dan diikuti diastolik sebesar lebih atau sama dengan 90 mmHg dalam kurun waktu 4 jam tanpa pemberian anti-hipertensi, serta diikuti dengan adanya proteinuria.¹⁶

AKI pada kehamilan di Negara China

Pada penelitian tahun 2019, didapatkan 110.871 kehamilan terdiri dari 393 ditemukan di masyarakat dan 402 di Rumah Sakit, didapatkan 795 pasien yang mengalami AKI. Berdasarkan pemeriksaan AKI dengan kriteria KDIGO didapatkan insiden kumulatif sebesar 7,3%. Komplikasi yang sering terjadi yang ditemukan di komunitas yaitu *Pregnancy-induced Hypertension* yaitu 161 kasus (41%).¹⁷ Pada penelitian sebelumnya di China pada tahun 2017, didapati insiden AKI pada kehamilan yaitu 0,81%, dibandingkan penelitian yang dilakukan Liu dkk, angka kejadian AKI pada kehamilan masih meningkat dengan kejadian hipertensi pada kehamilan diikuti preeklampsia masih sering ditemukan yaitu 226 kasus (65,84%).¹⁸

AKI pada kehamilan di Negara India

Pada penelitian yang dilakukan di Negara India bagian timur, didapatkan kasus obstetrik sebesar 5645 kasus, kemudian didapatkan 81 pasien yang mengalami PRAKI, sehingga insiden yang didapat sebesar 1,4%. Adapun, komplikasi yang mengikuti yaitu puerperal sepsis memiliki angka insiden tertinggi yaitu 40 kasus (50%).¹⁹

Pada penelitian sebelumnya oleh Mahesh dkk, dari 165 kasus AKI pada kehamilan, didapatkan kasus pada sepsis terjadi paling tinggi dengan 24 kasus, hal ini membuktikan bahwa kasus sepsis di Negara India masih terbilang tinggi.²⁰ Berdasarkan penelitian Prakash dkk, angka insiden sepsis lebih tinggi dari angka insiden komplikasi lainnya.²¹ Hasil ini sangat berbeda dengan penelitian papegowda dkk, dimana didapatkan kasus perdarahan adalah yang paling sering terjadi pada AKI yaitu 4,2% diikuti dengan kejadian sepsis 3,2%.²² Namun, pada

penelitian Prakash sebelumnya pada rentang waktu 2014 sampai 2016, ditemukan angka insiden 2,78% diikuti kejadian preeklampsia adalah komplikasi dengan angka insiden tertinggi yaitu 62 kasus (46,9%).²³

AKI pada kehamilan di Negara Afrika

Pada penelitian yang dilakukan di Negara Malawi, Afrika Timur, didapatkan 322 kasus kehamilan, dan terdapat 26 kasus yang mengalami AKI sehingga insiden yang terjadi yaitu 8,1% dengan kasus preeklampsia adalah kejadian yang paling sering terjadi yaitu 14 kasus (53,8%).²⁴ Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian oleh Bekele, dkk di Negara Ethiopia, dimana didapatkan dari 42 AKI pada kehamilan, kasus preeklampsia dan eklampsia adalah kasus yang paling sering terjadi yaitu 31 kasus.²⁵

Pada penelitian yang dilakukan di Negara Conackry Guinea, Afrika Barat berdasarkan penelitian Bah, dkk pada tahun 2018 sampai 2019, dari 2438 kehamilan terdapat 56 mengalami AKI, sehingga insiden yang terjadi yaitu 2,29%.²⁶ Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Adejumo, dkk di Nigeria, Afrika Barat ditemukan dari 32 pasien yang mengalami AKI pada kehamilan dengan kejadian penyebab yang paling tertinggi yaitu perdarahan obstetrik.²⁷ Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya tahun 2018, didapatkan penyebab paling sering AKI pada kehamilan dengan jumlah 16 kasus yaitu preeklampsia eklampsia, diikuti *septic induced abortion*, dan perdarahan obstetrik.²⁸

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini, maka didapatkan rentangan angka kejadian AKI pada kehamilan berdasarkan jurnal-jurnal yang didapatkan dari beberapa negara yaitu 0,07 % sampai 8,1 %, dimana pada penelitian di Amerika didapatkan angka insiden setiap tahun menurun mulai dari 6,15% sampai 0,08%, namun berdasarkan penelitian yang terbaru, jika dilakukan penilaian berdasarkan rata-rata didapatkan masih terjadi peningkatan 0,04% menjadi 0,12%.

Sedangkan, untuk penelitian di Negara China didapatkan 0,81% sampai 3,68%, dimana angka kejadian masih meningkat dan lebih banyak ditemukan di Rumah Sakit. Kemudian, di Negara India sudah mulai terjadi penurunan dari 2,78% sampai 0,07%. Pada Negara Afrika dari 8,1% menjadi 2,29%. Adapun, komplikasi yang paling sering terjadi adalah preeklampsia dan sepsis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Azkenasi D, dkk. Acute changes in fluid status affect the incidence, associative clinical outcomes and urine biomarker performance in premature infants with acute kidney injury. *Pediatr Nephrol*. 2016; 31(5): 843–851
2. Prakash J, Ganiger VC. Acute kidney injury in pregnancy-specific disorders. *Indian J Nephrol*. 2017;27(4):258–70.
3. Acharya A. Management of Acute Kidney Injury in Pregnancy for the Obstetrician. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2016;43(4):747–65.
4. Tanwar, dkk. Characteristics and outcome of postpartum acute kidney injury requiring dialysis: A single-center experience from North India. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2018;29(4):837–45.
5. Vinturache, dkk. The Changing Landscape of Acute Kidney Injury in Pregnancy from an Obstetrics Perspective. *J Clin Med*. 2019;8(9):1396.
6. Gama, dkk. Acute kidney injury e-alerts in pregnancy: rates, recognition and recovery. *Nephrol Dial Transplant*. 2020;1–8.
7. Melyda. Diagnosis dan Tatalaksana Acute Kidney Injury (AKI) pada Syok Septik. *Cdk*-259. 2017;44(12):907–11.
8. Gameiro J, dkk. Acute Kidney Injury: From Diagnosis to Prevention and Treatment Strategies. *J Clin Med*. 2020;9(6):1704.
9. Ricci Z, Romagnoli S. Acute Kidney Injury: Diagnosis and Classification in Adults and Children. *Contrib Nephrol*. 2018;193:1–12.
10. Vijayan M, dkk. Acute kidney injury in pregnancy. *Curr Opin Crit Care*. 2019;25(6):580–90.
11. Jim B, dkk. Acute Kidney Injury in Pregnancy HHS Public Access Author manuscript. *Semin Nephrol*. 2017;37(4):378–85.
12. Hildebrand, dkk. Characteristics and outcomes of AKI treated with dialysis during pregnancy and the postpartum period. *J Am Soc Nephrol*. 2015;26(12):3085–91.
13. Shah S, dkk. Pregnancy-Related Acute Kidney Injury in the United States: Clinical Outcomes and Health Care Utilization. *Am J Nephrol*. 2020;51(3):216–26.
14. Mehrabadi A, dkk. Investigation of a rise in obstetric acute renal failure in the United States, 1999-2011. *Obstet Gynecol*. 2016;127(5):899–906.
15. Siribamrungwong M, Chinudomwong P. Relation between acute kidney injury and pregnancy-related factors. *J Acute Dis* .2016;5(1):22–8.
16. Phipps, dkk. Preeclampsia: Updates in pathogenesis, definitions, and guidelines. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2016;11(6):1102–13.

17. Liu D, dkk. Epidemiology of acute kidney injury in hospitalized pregnant women in China. *BMC Nephrol.* 2019;20(1):1–9.
18. Huang C, Chen S. Acute kidney injury during pregnancy and puerperium: a retrospective study in a single center. *BMC Nephrol.* 2017;18(1):1–9.
19. Saini S, dkk. The changing face of pregnancy-related acute kidney injury from eastern part of India: A hospital-based, prospective, observational study. *Saudi J Kidney Dis Transplant.* 2020;31(2):493–502.
20. Mahesh, dkk. Pregnancy-related acute kidney injury: An analysis of 165 cases. *Indian J Nephrol.* 2017;27(2):113–7.
21. Prakash J, dkk. Changing epidemiology of acute kidney injury in pregnancy: A journey of four decades from a developing country. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2019;30(5):1118–30.
22. Papegowda, dkk. Acute kidney injury in obstetrics: a five-year study in a tertiary centre. *Int J Reprod Contraception, Obstet Gynecol.* 2019;9(1):113.
23. Prakash J, dkk. Acute kidney injury in pregnancy with special reference to pregnancy-specific disorders: a hospital based study (2014–2016). *J Nephrol.* 2018;31(1):79–85.
24. Cooke WR, dkk. Incidence, aetiology and outcomes of obstetric-related acute kidney injury in Malawi: A prospective observational study. *BMC Nephrol.* 2018;19(1):1–8.
25. Bekele D, dkk. Profile and outcomes of women with pregnancy-related acute kidney injury requiring dialysis at a center in Ethiopia. Addis Ababa. Ethiopia. 2017
26. Bah, dkk. *Obstetrical Acute Kidney Injury: Epidemiology and Clinical Aspects in Teaching Hospital of Ignace Deen, Conakry Guinea.* Case Reports Clin Med. 2020;09(01):35–9.
27. Adejumo OA, dkk. Pregnancy-related acute kidney injury: Etiologies and short-term outcomes in a tertiary hospital in Southwest Nigeria. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2019;30(6):1423–30.
28. Awowole IO, dkk. Pregnancy-related acute kidney injury requiring dialysis as an indicator of severe adverse maternal morbidity at a tertiary center in Southwest Nigeria. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2018;225:205–9.