

Komplikasi Edema Paru pada Kasus Preeklampsia Berat dan Eklampsia

Pulmonary Edema Complication In Severe Preeclampsia and Eclampsia Cases

Agus Harman Setiawan✉, Prananda Surya Airlangga, Eddy Rahardjo

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

✉Korespondensi: agusharman93@gmail.com

ABSTRACT

Background: Maternal mortality rate (MMR) of Indonesia is quite high with the ratio of 305 per 100.000 live births in 2015. This rate support the MMR of Indonesia higher than the MMR of other South-East Asia countries. Preeclampsia is the second cause of misscarriage and fetal mortality. Pulmonary edema is severe complication of preeclampsia with 2.9 – 5 % incidence rate.

Case: There were 3 cases reported. The first case was severe preeclampsia with pulmonary edema, termination of pregnancy, mechanical ventilation and diuretics had done and obtained respon of weaning from mechanical ventilation. The second case was severe preeclampsia with dengue haemorrhagic fever (DHF) grade II and pulmonary edema. Termination of pregnancy, mechanical ventilation and diuretics had done and the respon of progress was rapid. The third case was eclampsia with impaired renal function and anuria even had given diuretics. Arterial Blood Gas test which severe metabolic acidosis accompanied by the increase of ureum and serum creatinine, and after hemodialysis and ultrafiltration had done, patients can be weined from mechanical ventilation.

Discussion: Preeclampsia was the main cause of maternal morbidity and mortality in Indonesia. Pulmonary edema was one of main complication which related with maternal mortality. By knowing the etiology, the pulmonary edema of severe preeclampsia and eclampsia can be properly treated. The use of mechanical ventilation as the component of positive end expiratory pressure (PEEP) oxygenation and ventilation, fluid restriction, diuretics and the balance of fluid which negatively can expedite the healing process of pulmonary edema.

Conclusion: One of mortality and mortality cause of severe preeclampsia and eclampsia patients was pulmonary edema. By knowing the etiology of pulmonary edema in preeclampsia patients, hopefully that the therapeutic pattern can be more precisely, so that the maternal morbidity and mortality can be lowered.

Keywords: Dr. Soetomo General Hospital; eclampsia; maternal pregnancy; pulmonary edema complication; severe preeclampsia

ABSTRAK

Latar Belakang: Angka kematian ibu (AKI) di Indonesia masih cukup tinggi dengan jumlah 305 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2015. Angka ini menjadikan AKI Indonesia lebih tinggi daripada AKI negara Asia Tenggara lainnya. Preeklampsia merupakan penyumbang terbesar nomer dua pada kasus keguguran atau kematian janin. Edema paru merupakan komplikasi berat dari preeklampsia dengan angka kejadian 2,9-5%.

Kasus: Terdapat 3 kasus yang dilaporkan. Kasus pertama adalah PEB dengan edema paru, dilakukan terminasi kehamilan, ventilasi mekanik dan diuretik, didapatkan respon penyapihan ventilasi mekanik. Pada kasus kedua adalah PEB disertai dengan *dengue haemorrhagic fever* (DHF) *grade* II dan edema paru dilakukan terminasi kehamilan, ventilasi mekanik dan diuretik, respon kemajuan berlangsung cepat. Pada kasus ketiga adalah eklampsia dengan gangguan fungsi ginjal dan anuria walaupun telah diberikan diuretika, analisa gas darah yang asidosis metabolik berat disertai peningkatan ureum dan serum kreatinin, setelah dilakukan hemodialisa dan ultrafiltrasi pasien dapat disapih dari ventilasi mekanik.

Pembahasan: Preeklampsia adalah penyebab utama morbiditas dan mortalitas ibu hamil di Indonesia. Edema paru adalah salah satu komplikasi utama yang berhubungan dengan kematian ibu hamil. Dengan mengetahui etiologi edema paru pada PEB dan eklampsia, dapat diberikan terapi yang tepat. Penggunaan ventilasi mekanik sebagai komponen oksigenasi PEEP dan ventilasi, restriksi cairan, diuretik dan keseimbangan cairan yang negatif dapat mempercepat proses penyembuhan edema paru.

Kesimpulan: Salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas pada pasien PEB dan eklampsia adalah edema paru. Dengan memahami etiologi edema paru pada pasien preeklampsia, diharapkan pola pemberian terapi dapat dilakukan dengan tepat sehingga morbiditas dan mortalitas ibu hamil dapat diturunkan.

Kata Kunci: eklampsia; ibu hamil; komplikasi edema paru; preeklampsia berat; RSUD Dr. Soetomo

PENDAHULUAN

Angka kematian ibu (AKI) di Indonesia masih cukup tinggi dengan jumlah 305 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2015.¹ Preeklampsia menjadi penyumbang nomor dua (25%) setelah perdarahan pada tahun 2012.² Preeklampsia/eklampsia adalah penyebab utama secara obstetri dari edema paru akut³ dengan 0,6% sampai 5% pasien yang menderita preeklampsia/eklampsia mengalami edema paru akut.^{4,15} Edema paru merupakan komplikasi berat dari preeklampsia. Angka kejadian edema

paru yang merupakan komplikasi preeklampsia dilaporkan sebanyak 2,9%.⁵ Mattar dan Sibai, melaporkan angka kejadian edema paru 5% pada 399 pasien eklampsia.⁶ Laporan mortalitas ibu hamil Afrika Selatan tahun 2008-2010, mengidentifikasi edema paru sebagai penyebab kematian yang paling umum pada ibu hamil dengan penyakit hipertensi; 27% ibu hamil meninggal karena edema paru di kelompok ini, bahkan angka kematian ini lebih tinggi daripada eklampsia atau kejadian serebrovaskuler.⁷

Edema paru merupakan alasan utama untuk perawatan di *intensive care unit* (ICU) dan membutuhkan ventilasi mekanik yang akan meningkatkan lama perawatan dan juga meningkatkan beban pembiayaan.⁸ Pada tiga kasus komplikasi edema paru pada preeklampsia berat dan eklampsia ini, penulis mengharapkan dapat menjadikan pembelajaran dalam pola penatalaksanaan di ICU.

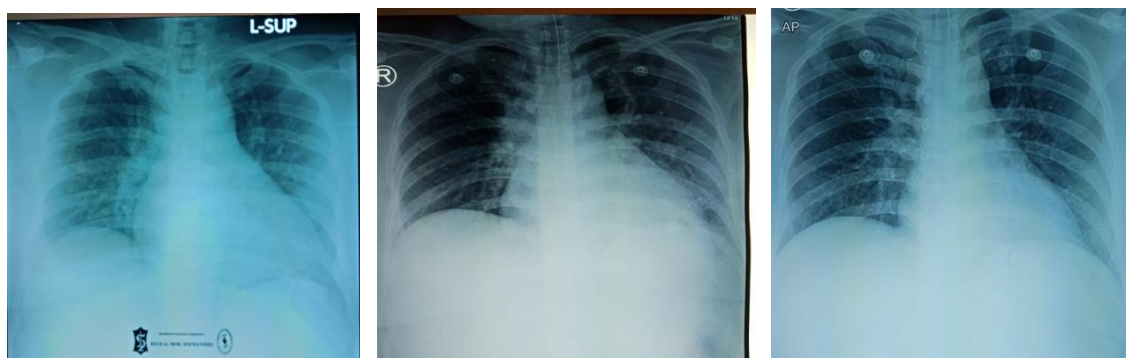
KASUS

Kasus 1

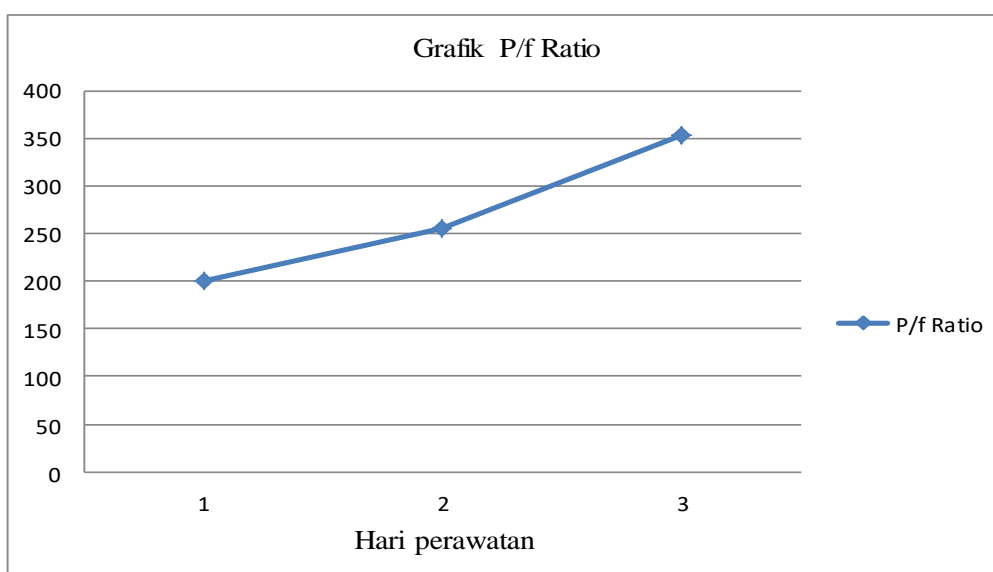
Seorang wanita, Ny R, 35 tahun, 74 kg, tinggi badan 150 cm, *Body Mass Index* (BMI) 32,8 (*obese grade 1*), dengan primigravida G1P0000 umur kehamilan 31/32 minggu. Pasien merupakan rujukan dari rumah sakit di Surabaya dengan keluhan sesak napas sejak satu hari sebelum masuk rumah sakit. Hasil pemeriksaan awal, jalan napas bebas, pernapasan 32 x/ menit, suara napas tambahan ronkhi basah halus di paru kanan kiri, saturasi perifer 93% dengan udara bebas. Dari foto toraks di rumah sakit sebelumnya tampak gambaran edema paru Gambar 1. Hemodinamik perfusi hangat, nadi 112 x/menit, tekanan darah 160/100 mmHg. Kesadaran GCS 4-5-6. Pasien mendapat terapi *furosemide* 40 mg iv dengan respon produksi urin 1500 ml/ 3 jam. Hasil pemeriksaan laboratorium Hb 11,3

g/dL, platelet 228.000, SGOT/SGPT 19/10 U/L, Albumin 3,3 mg/dL, BUN/SK 5/1,0 mg/dL, Na/K/Cl 141/3,8/103 mEq/L, proteinuria +3. Penilaian pasien ini adalah dengan G1POA0 31/32 minggu dengan preeklampsia berat disertai komplikasi edema paru dan obesitas *grade 1*. Setelah diberikan oksigen masker 6 liter per menit, *furosemide* 40 mg iv, infus RL 500 cc/24 jam, dilakukan pemeriksaan ulang, pernapasan 24x/menit, tidak didapatkan suara napas tambahan ronkhi di paru kanan dan kiri, saturasi perifer 99%. Hemodinamik, perfusi hangat, nadi 85x/menit, tekanan darah 131/85 mmHg. Setelah kondisi stabil, pasien disiapkan seksio sesarea darurat. Pasien dilakukan anestesi umum dengan intubasi, kendali dengan ventilasi mekanik.

Dalam perawatan di Ruang Observasi Intensif (ROI), terpasang *endotracheal tube* (ETT) dan ventilasi mekanik mode PCV PEEP 9, restriksi cairan infus RL 500 cc/24 jam, *furosemide* 3x20 mg iv sebagai diuretika dengan target balans cairan negatif 1000 cc/24 jam, terjadi perbaikan gambaran foto toraks (Gambar 1), juga terjadi perbaikan P/f *ratio* selama perawatan di ROI (Gambar 2). Setelah melalui proses penyapihan bertahap, dilakukan ekstubasi pada pasien.



Gambar 1. Serial foto toraks kasus 1. **A**, foto awal di rumah sakit sebelum dirujuk. **B**, Perawatan hari ke-1, **C**. Perawatan hari ke-2

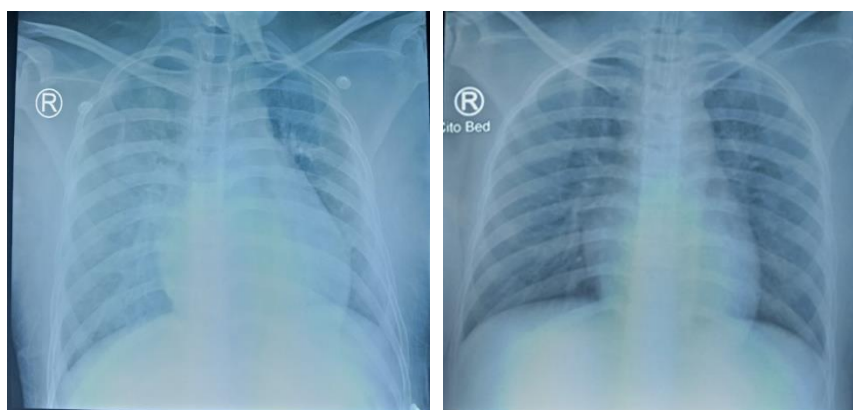


Gambar 2. Grafik P/f ratio selama perawatan di ROI

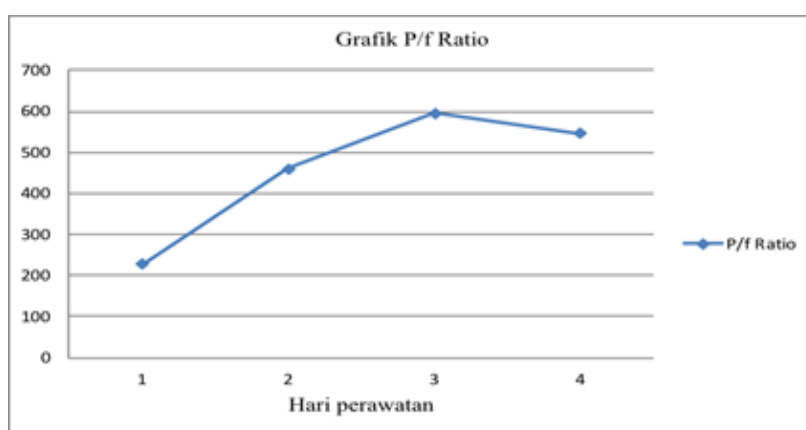
Kasus 2

Seorang wanita, Ny K, 21 tahun, 56 kg, tinggi badan 144 cm, BMI 27 (*overweight*), dengan primigravida G1P0A0 umur kehamilan 37/38 minggu. Pasien merupakan rujukan dari rumah sakit di Madura dengan keluhan sesak napas sejak dua hari sebelum masuk RSUD Dr. Soetomo, sebelumnya pasien mengeluh panas badan 5 hari sebelum masuk rumah sakit, bintik-bintik merah di kaki, riwayat perdarahan di tempat lain disangkal. Pasien awalnya dirawat oleh teman sejawat penyakit dalam dengan *dengue haemorrhagic fever grade II* kemudian dikonsulkan ke obstetri. Hasil pemeriksaan jalan napas bebas, pernapasan spontan 28x/menit, ronkhi basah halus di paru kanan/kiri, saturasi perifer 94% menggunakan masker sederhana O₂ 6 lpm. Dari foto toraks didapatkan kesan kardiomegali dengan CTR 60% dan edema paru. Hemodinamik perfusi hangat, nadi 90 x/menit, tekanan darah 150/90 mmHg. Kesadaran GCS 4-5-6. Proteinuria +3, balans cairan defisit 1300 ml/24 jam dengan *furosemide* 5 mg/jam. Hasil

pemeriksaan laboratorium nilai Hb 8,1 g/dL, platelet 40.000, SGOT/SGPT 171/79 U/L, BUN/SK 7/1,0 mg/dL, Albumin 3,2 mg/dL, Na/K/Cl 144/3,5/103 mEq/L. Analisa gas darah pH 7,43, pCO₂ 30, pO₂ 91, HCO₃ 19,9 BE -4,4 SaO₂ 97% P/f ratio 227. Hasil ekhokardiografi katup-katup MR trivial, TR trivial, PR ringan, dimensi ruang jantung normal, *ejection fraction* 71%, fungsi normal. Hasil penilaian pasien ini dengan preeklampsia berat dengan komplikasi edema paru, oligohidramnion, demam berdarah *grade 2*, *overweight*. Setelah kondisi stabil, pasien disiapkan seksio sesarea darurat. Pasien dilakukan anestesi umum dengan intubasi, kendali dengan ventilasi mekanik. Pascaoperasi dilakukan perawatan di ROI dengan menggunakan dukungan ventilasi mekanik, *positive end expiratory pressure* (PEEP) 8 dan diuretika *furosemide* 5 mg/jam. Penggunaan ventilasi mekanik selama 3 hari, pasien berhasil dilakukan ekstubasi dan satu hari kemudian pasien dipindahkan ke ruangan biasa.



Gambar 3. Serial foto toraks kasus 2, **A.** Hari perawatan 1, **B.** Hari perawatan ke 2



Gambar 4. Grafik P/f ratio selama perawatan di ROI

Tabel 1. Analisa gas darah serial sebelum dilakukan seksio sesarea dan pasca seksio sesarea di ROI

<i>Timeline</i>	H - 0	H - 1	H - 2	H - 3
Mode	O2 masker 8 Lt	PCV	Spontan	Nasal 3 lpm
PH	7.43	7.42	7.42	7.44
pCO2	30	34	48	45
pO2	91	138	179	164
HCO3	19.9	22.1	31	30.6
BE	-4.4	-2.4	6.6	6.4
SO2	97	99	100	100
P/f ratio	227	460	596	546
<i>Timeline</i>	H - 0	H - 1	H - 2	H - 3
Mode	O2 masker 8 Lt	PCV	Spontan	Nasal 3 lpm
PH	7.43	7.42	7.42	7.44
pCO2	30	34	48	45
pO2	91	138	179	164
HCO3	19.9	22.1	31	30.6
BE	-4.4	-2.4	6.6	6.4
SO2	97	99	100	100
P/f ratio	227	460	596	546

Kasus 3

Seorang wanita, Ny S, 34 tahun, 101 kg, tinggi badan 166 cm, BMI 36,6 (*obese grade 2*), pasien merupakan rujukan dari rumah sakit di Madura dengan keluhan kejang berulang disertai kesulitan bicara, umur kehamilan 29/30 minggu dengan *intra uterine fetal death* (IUFD). Kejang terjadi empat kali di rumah, kemudian tujuh kali di rumah sakit setempat, dan kemudian dirujuk ke RSUD Dr. Soetomo. Pasien di rawat di ruang bersalin dengan jalan napas bebas, pernapasan 23 x/menit, saturasi perifer 98% menggunakan udara bebas. Tekanan darah 140/70 mmHg, nadi 109x/menit. Kesadaran *glasgow coma scale* (GCS) 4-x afasia motorik-6, tidak ada lateralisasi. Produksi air kencing 200 mililiter (ml) dalam 16 jam. Edema ditungkai bawah. Dari pemeriksaan laboratorium nilai Hb 13,4 g/dl, platelet 93.000, BUN/SK 54/7,3 mg/dL, SGOT/SGPT 532/1470 U/L, LDH 2511, Albumin 2,8 mg/dL, Na/K/Cl 136/4,1/102 mEq/L. Analisa gas darah pH 7,25, pCO2 22, pO2 107, HCO3 9,6, BE -17,6 SaO2 97% P/f ratio 509. Pasien ini juga dilakukan *CT Scan* kepala

didapatkan hasil edema serebri. Hasil penilaian pasien ini dengan G2P1A0 29/30 minggu, IUFD, eklampsia, *Hellp syndrome*, *acute kidney injury* (AKI), oliguria, asidosis metabolik, *obese grade 2*. Setelah kondisi stabil, pasien disiapkan seksio sesarea darurat. Pasien dilakukan anestesi umum dengan intubasi, kendali dengan ventilasi mekanik.

Pascaoperasi dilakukan perawatan di ROI dengan menggunakan dukungan ventilasi mekanik, PEEP 5 dan diberikan terapi diuretika *furosemide* 3 x 20 mg iv. Pascaoperasi, dilakukan pemeriksaan analisa gas darah didapatkan hasil pH semakin asidosis, nilai BUN/SK yang semakin tinggi disertai produksi urin yang kurang dari 0,5 ml/kg BB/jam meskipun sudah mendapat terapi diuretik kemudian dilakukan hemodialisa dengan ultrafiltrasi 1 liter. Sesudah dilakukan hemodialisa, melalui proses penyapihan, 12 jam kemudian dilakukan ekstubasi pada pasien. Satu hari kemudian pasien dipindahkan ke ruang *high care unit* (HCU).

Tabel 2. Analisa gas darah dan laboratorium BUN/SK

<i>Timeline</i>	H-0	H-1	H-2	H-3
Mode	O2 ruangan	PCV	PSIMV	Nasal 3 lpm
PH	7.25	7.12	7.42	7.35
pCO2	22	31	23	33
pO2	107	161	175	124
HCO3	9.6	10.1	19.9	16.2
BE	-17.6	-19.2	-9.6	-10.1
SO2	97	99	99	99
<i>P/f ratio</i>	509	402.5	437	413
BUN	83	87	58	
SK	8.1	9.13	6.8	
Na	136	115	140	
K	4.1	4.2	3.5	
Cl	102	85	100	

PEMBAHASAN

Preeklampsia adalah penyebab utama morbiditas dan mortalitas ibu hamil di Indonesia. Laporan dari RSUD Dr. Soetomo, angka kejadian preklampsia selama dua tahun (Januari 2013 sampai dengan Desember 2014) terdapat 1106 kasus; 21% dari seluruh kasus dibandingkan dengan populasi umum yang 12,7%. Sibai dan kawan-kawan melaporkan dalam penelitiannya angka kejadian edema paru oleh karena preeklampsia 2,9%, sedangkan penelitian di RSUD Dr. Soetomo angka kejadiannya 5,6%.⁹

Edema paru selama kehamilan atau peripartum dapat timbul dari berbagai etiologi. Adaptasi ibu terhadap kehamilan seperti peningkatan volume plasma dan penurunan tekanan osmotik koloid plasma merupakan faktor predisposisi.¹⁰ Preeklampsia berat dan eklampsia adalah keadaan yang ditandai dengan disfungsi sel endotel sistemik, peningkatan resistensi vaskular sistemik dan peningkatan permeabilitas kapiler, semuanya mengarah pada ekstrasvasi berlebihan dan dengan demikian meningkatkan risiko edema paru.¹¹ Proteinuria mayor dan peradangan sistemik akan menyebabkan penurunan albumin serum dan tekanan plasma onkotik. Oliguria dan peningkatan kreatinin serum karena kerusakan ginjal juga akan meningkatkan retensi natrium dan air.¹² Semua perubahan ini menyebabkan peningkatan faktor predisposisi edema paru pada pasien

dengan preeklampsia. Jika terjadi edema paru, terapinya meliputi oksigenasi, diuretik, restriksi cairan untuk menurunkan *preload* dan *afterload* dan ventilasi tekanan positif *intermittent*.¹³ Pada kasus 1 dan 2, edema paru terjadi sebelum melahirkan, yang setelah dilakukan resusitasi dan stabilisasi kondisi pasien dilakukan seksio sesarea secara darurat. Pada kasus 3, janin IUFD, dengan eklampsia, perlu dilakukan seksio sesarea secara darurat. Setelah seksio sesarea, semua pasien dilakukan restriksi cairan. Keseimbangan cairan negatif dicapai dalam kasus 1 dan 2, sedangkan kasus 3 terjadi keseimbangan cairan positif dengan produksi urin anuria, dengan peningkatan nilai *renal function test* (RFT) dan asidosis metabolik berat, yang akan potensial menyebabkan edema paru, maka dilakukan hemodialisa untuk dilakukan ultrafiltrasi dan mengatur keseimbangan asam basa.

Pada serial kasus ini dilakukan teknik anestesi dengan anestesi umum dan intubasi *endotracheal* dengan pertimbangan pada kasus 1 dan 2 terjadi edema paru sebelum melahirkan, yang ditandai dengan rasa sesak, gelisah, takipnea, dari pemeriksaan klinis didapatkan suara napas tambahan ronkhi basah halus, disertai pemeriksaan *pulse oxymetri*, toraks foto dan analisa gas darah untuk mengetahui *P/f ratio*, sehingga diputuskan untuk dilakukan intubasi dan dilanjutkan dukungan ventilasi mekanik di ROI. PEEP yang diberikan melalui ventilasi mekanik

membantu untuk mengurangi cairan paru ekstravaskular.⁹ Pasca melahirkan atau seksio seksarea terjadi perpindahan cairan dari ekstravaskuler ke intravaskuler yang akan meningkatkan *central venous pressure* (CVP) dan *pulmonary capillary wedge pressure* (PCWP) yang akan memudahkan terjadinya edema paru, sehingga dilakukan restriksi cairan di ROI.¹⁰ Diuretika juga digunakan untuk menurunkan CVP dan PCWP.¹⁴ Pada kasus ke tiga dilakukan anastesi umum dengan intubasi *endotracheal*, karena dengan eklampsia dan edema cerebri serta *Hellp syndrome*, dengan tujuan mengamankan jalan napas dan dukungan ventilasi mekanik. Pada kasus ke tiga juga terjadi AKI yang menyebabkan produksi urin anuria walaupun sudah diberikan pemberian cairan dan diuretika yang menyebabkan keseimbangan cairan positif banyak sehingga perlu dilakukan hemodialisa dan ultrafiltrasi (dilakukan ultrafiltrasi 1 liter). Setelah dilakukan hemodialisa pH menjadi normal dan dilakukan penyapihan dan ekstubasi. Anestesi umum dengan intubasi *endotracheal* pada ibu hamil disebutkan di beberapa studi mempunyai tingkat kesulitan, sehingga diperlukan persiapan untuk intubasi sulit, apalagi pada ketiga pasien mempunyai berat badan yang lebih dari normal.

KESIMPULAN

Salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas pada pasien preeklampsia berat dan eklampsia adalah edema paru.

Dengan memahami etiologi dari edema paru pada pasien preeklampsia, diharapkan dapat memberikan pola pemberian terapi dengan tepat sehingga morbiditas dan mortalitas ibu hamil dapat diturunkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017; 2017
2. Sirait A. Prevalensi hipertensi pada kehamilan di Indonesia dan berbagiaifaktor yang berhubungan (Riset Kesehatan Dasar 2007). Buletin Penelitian Sistem Kesehatan. 2012;15:103-9
3. Poole JH, Spreen DT. Acute pulmonary edema in pregnancy. J Perinat Neonatal Nurs.2005;19:316–31
4. Altman D, Carroli G, Duley L, et al. Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. Lancet. 2002; 359: 1877–90
5. Sibai B, Mabie B, Harvey C, Gonzalez A. Pulmonary edema in severe preeclampsia-eclampsia: analysis of thirty-seven consecutive cases. AJOG. 1987;156:1174-9
6. Mattar F, Sibai B. Eklampsia. VIII. Risk factors for maternal morbidity. Am J Obstet Gynecol. 2000;182:307-12
7. National Committee for Confidential Enquiry into Maternal Deaths in South Africa. Pretoria: National Department of Health;2012
8. Baird A. Acute pulmonary oedema-management in general practice. Aust Fam Physician. 2010;39:910-14

9. Manggala PW, Erry GD, Gustaaf D. Pulmonary edema in preeclampsia: an Indonesian case-control study. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2017
10. Lamont R. The pathophysiology of pulmonary oedema with the use of beta-agonists. *BJOG*. 2000;107:439-44
11. Rodriguez M, Kumar S, de Caro M. Hypertensive crisis. *Cardiol Rev*. 2010;18:102-7
12. Norwitz E, Hsu C, Repke J. Acute complications of preeclampsia. *Clin Obstet Gynecol*. 2002;45:308-29
13. Sri Wajoeningsih. Management of perioperative pulmonary edema in patient with preeclampsia/eclampsia undergoing c-section. *Folia Medica Indonesiana*. Vol.41 N0. 2 April-June 2005
14. P. Veena, Laksmideepthi Perivela, and S. Soundara Raghavan. Furosemide in postpartum management of severe preeclampsia: A randomized controlled trial; 2017
15. Ana CBP, Leila K, Mariana CS, et al. Acute Pulmonary Edema in an obstetric Intensive Care Unit. *Medicine*. 2018; 97: 1-5