

**TATA LAKSANA UDEM PARU AKUT TERKAIT PREEKLAMPSIA di INTENSIVE
CARE UNIT
MANAGEMENT OF ACUTE PULMONARY EDEM RELATED TO PREECLAMPSIA
IN THE INTENSIVE CARE UNIT**

Sitti Ziarah¹, Faisal²

Study Program of Intensive Care Consultant, Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia¹

Departement of Anesthesiology and Reanimation Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar, Indonesia²

**Correspondent Author : zi_ara@yahoo.com*

ABSTRACT

One case report diagnosis G1P0A0 gr 39 weeks 5 days not yet inpartu, severe preeclampsia, suspected pulmonary edema, fetal distress was consulted in the intensive care unit of Wahidin Sudirohusodo Hospital Makassar, post operation with general anesthesia, the operation lasted for 1 hour. History of shortness of breath for 3 days, cough, no other complaints. Other medical history is not known. Preoperative blood pressure 165/98 mmHg, pulse 120 beats/minute, respiratory rate 32 breaths/minute, oxygen saturation 99%, glasgow coma scale 15, leg edema was found. Electrocardiogram examination of sinus tachycardia, normoaxis, T inverted V1-V2, cardiology diagnosis of peripartum cardiomyopathy, mild pericardial effusion, given glyceril trinitrate (NTG) 5 mcg/minute/sp, ramipril 2.5 mg/24 hours/nasogastric tube and furosemide 10 mg /hour/sp. Laboratory white blood cell 31400/ μ L, sequential organ failure assessment score 15, acute physiological and chronic health evaluation score 4, hospitalized for 6 days in ICU, for 5 days with mechanical ventilation and transferred to usual care on day 7.

Keywords: *Acute Pulmonary Udem, Preeclampsia, Intensive Care Unit*

ABSTRAK

Satu laporan kasus diagnosa G1P0A0 gr 39 minggu 5 hari belum inpartu, preeklampsia berat, suspek udem paru, gawat janin dikonsul *intensive care unit* Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar, post operasi dengan anestesi umum, operasi berlangsung selama 1 jam. Riwayat sesak 3 hari, batuk, keluhan lain tidak ada. Riwayat penyakit lainnya tidak diketahui. Tekanan darah preoperasi 165/98 mmHg, nadi 120 kali/menit, laju napas 32 kali/menit, saturasi oksigen 99%, *glasgow coma scale* 15, ditemukan udem tungkai. Pemeriksaan elektrokardiogram sinus takikardi, normoaxis, T *inverted* V1-V2, diagnosa kardiologi peripartum kardiomiopati, *mild pericard effusion*, diberikan *glyceril trinitrate* (NTG) 5 mcg/menit/sp, ramipril 2,5 mg/24 jam/nasogastric tube dan furosemid 10 mg/jam/sp. Laboratorium *white blood cell* 31400/ μ L, skor *sequential organ failure assessment* 15, skor *acute physiological and chronic health evaluation* 4, dirawat selama 6 hari di ICU, selama 5 hari dengan ventilasi mekanik dan dipindahkan ke perawatan biasa pada hari ke 7.

Kata Kunci: *Udem Paru Akut, Preeklampsia, Intensive Care Unit*

1 PENDAHULUAN

Udem paru akut merupakan komplikasi yang sangat jarang terjadi pada kehamilan. Udem paru akut adalah kondisi yang terkait dengan preeklampsia. Kejadiannya hanya sekitar 0,08%, lebih sering disebabkan karena preeklampsia yang berat dengan presentasi sekitar 2,9%.¹ Udem paru akut periode postpartum jarang terjadi sekitar 0,08-0,5%.² Pasien yang dirawat di *Intensive Care Unit* (ICU) sebagai udem paru akut sekitar 1,5% kasus dan 9,3% kasus hampir meninggal.³

Preeklampsia didefinisikan sebagai hipertensi dengan disfungsi organ setelah kehamilan 20 minggu, terjadi gangguan multisistem dengan presentasi 4-6% dapat terjadi pada semua kehamilan.⁴ Preeklampsia masih dapat terjadi setelah 6 minggu kelahiran.⁵ Tujuan pembuatan laporan kasus ini untuk memberikan informasi mengenai kasus preeklampsia yang terkait udem paru yang memerlukan perawatan ICU.

DESKRIPSI KASUS

Ny. S, 19 tahun, Perempuan, 155 cm/ 80 kg, *Body Mass Index* (BMI)/*Predicted Body Weight* (PBW) : 33 kg/m² (*obesity class 1*)/48 kg.

Anamnesis : pasien dikonsul masuk ICU dari ruang resusitasi setelah tindakan operasi emergensi pada tanggal 13 april 2022, pukul 04.40 WITA, di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo (RSWS), menjalani

operasi seksio sesaria transperitoneal profunda (SSTP), dengan diagnosa G1P0A0 gr 39 minggu 5 hari belum inpartu + preeklampsia berat (PEB) + suspek udem paru + gawat janin dengan anestesi umum, operasi berlangsung selama 1 jam.

Pasien rujukan dari RS lain dengan riwayat sesak 3 hari sebelumnya, disertai batuk, keluhan lain tidak ada. Riwayat penyakit lainnya tidak diketahui. Tanda vital saat perioperatif anestesi tekanan darah (TD) 165/98 mmHg, nadi 120 kali/menit, laju napas 32 kali/menit, saturasi oksigen 99%, *glasgow coma scale* (GCS) 15, dengan ditemukan udem tungkai.

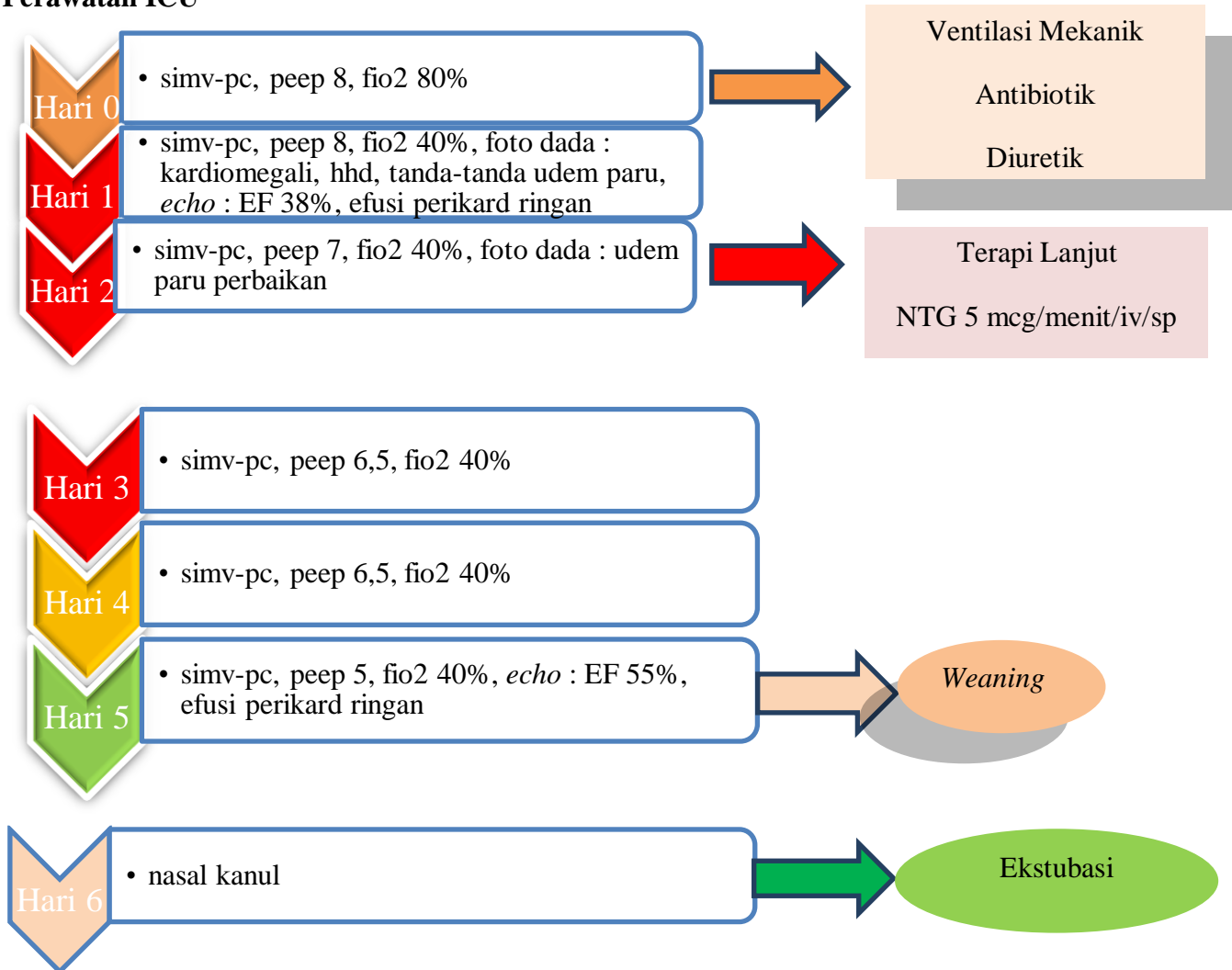
Pemeriksaan lainnya pada elektrokardiogram (EKG) ditemukan sinus takikardi, normoaxis, T *inverted* V1-V2, dikonsul kardiologi dengan diagnosa peripartum kardiomiopati disertai *mild pericard effusion*, dengan anjuran terapi *glyceril trinitrate* (NTG) 5 mcg/menit/sp, ramipril 2,5 mg/24 jam/*nasogastric tube* (NGT) dan furosemid 10 mg/jam/sp.

Dari hasil laboratorium dengan hemoglobin (hb) 13 mg/dL, *white blood cell* (wbc) 31400/ μ L, platelet (plt) 320000/mm³, ureum (ur) 13 mg/dL, *creatinin* (cr) 0,8 mL/min, *glutamic oxaloacetic transaminase* (got) 28 μ L, *glutamic pyruvic transaminase* (gpt) 13 μ L, skor *sequential organ failure assessment* (SOFA) 15, skor *acute physiological and chronic health evaluation* (APACHE II) 4,

Pasien dirawat selama 6 hari di ICU, selama 5 hari dengan ventilasi mekanik dan

dipindahkan ke perawatan biasa pada hari ke 7.

Perawatan ICU



2 PEMBAHASAN

Ada beberapa faktor risiko pada kasus ini yang dapat berkembang menjadi preeklampsia, meliputi : usia 19 tahun (< 20 tahun), obesitas klas I dengan BMI 33 kg/m², hipertensi dengan perioperatif TD 165/98 mmHg. Berikut tabel faktor risiko preeklampsia.

Tabel 1. Faktor risiko preeklampsia⁶

Faktor risiko preeklampsia
Umur < 20 tahun dan > 35 tahun
Nullipara
Ibu dengan riwayat preeklampsia
Saudara perempuan dengan riwayat preeklampsia
Obesitas

Jarak kelahiran yang lama
Penyakit tropoblastik
Hipertensi
Diabetes
Sistemik lupus erimatosus
Riwayat migrain
Kehamilan ganda (kembar dua, kembar tiga dan lain-lain)

Pada kasus ini ditemukan klinis pasien dengan riwayat sesak sudah 3 hari sebelum masuk RS disertai batuk, pada pemeriksaan tanda vital dengan takikardia, nadi 120 x/menit, takipnea, napas 32 kali per menit. Soubni dkk¹, mengemukakan manifestasi klinis yang sama dengan kasus mereka, yaitu ditemukan gejala sesak napas, ortopnea, agitasi, batuk, takikardi, takipnea, wheezing, irama S3 gallop dan murmur, juga saturasi yang menurun. Kami tidak menemukan hasil proteinuria. Mengenai itu, Kaur dan Kollu,⁷ mengemukakan mengenai adanya “atipikal preeklampsia/eklampsia”, yaitu bisa tidak ditemukan hipertensi atau proteinuria tetapi dapat berkembang menjadi udem paru, meskipun diketahui trias klasik preeklampsia adalah hipertensi, proteinuria dan udem. Kasus ini dikatakan preeklampsia berat karena memenuhi kriteria TD sistolik > 160 mmHg, yaitu 165/98 mmHg dan juga ditemukan udem paru. Mengenai definisi preeklampsia berat dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Kriteria diagnosis preeklampsia berat⁸

<p>TD sistolik \geq 140 mmHg atau TD diastolik \geq 90 mmHg setidaknya pada dua kesempatan berselang 4 jam setelah 20 minggu kehamilan yang pasien sebelumnya normotensi dan onset baru yang diikuti oleh satu atau dua hal dibawah ini :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proteinuria \geq 0,3 g dalam 24 jam specimen urin atau protein/kr rasio \geq 0,3 (mg/mg) (30mg/mmol) dalam spesimen urin acak atau dipstik \geq 2+ bila pengukuran kuantitatif tidak memungkinkan - Platelet \leq 100.000/μL - Serum kr > 1,1 mg/dL (97,2 μmol/L) atau meningkat dua kali, tidak ada penyakit ginjal lainnya - Pemeriksaan liver meningkat setidaknya dua kali dari konsentrasi normal - Udem paru - Serebral atau gejala visual (seperti onset baru dan persisten nyeri kepala yang tidak memiliki diagnosa lain dan tidak respon terhadap pemberian analgetik penglihatan kabur, kilatan cahaya atau percikan, skomata) - Jika TD sistolik \geq 160 mmHg atau TD diastolik \geq 110 mmHg cukup untuk mendiagnosis
--

Pada umumnya udem paru pada kehamilan berkaitan dengan kondisi

preeklampsia, sepsis atau penyakit kardiovaskuler.⁷ Kasus ini diduga kuat karena preeklampsia berat. Klinis udem paru akut yang disertai preeklampsia adalah kesulitan bernapas, ortopnea, *paroxysmal nocturnal dyspnea*, batuk dengan sputum berwarna pink, dan hemoptisis pada beberapa kasus. Diagnosis secara klinis adalah pasien dengan keadaan umum jelek, berkeringat dan menggunakan otot dada untuk bernapas. Pada auskultasi kardiak terdengar S3 gallop, terdengar wheezing dan rhonki basah pada paru. Pemeriksaan radiologi terlihat komponen kardiogenik dominan, peningkatan kardiak *silhouette*, infiltrat perihilar, efusi pleura dan *kerley B line*. Pengukuran AGD ditemukan hipoksemia dengan normal atau pengurangan paCO₂, asidosis respirasi akan berkembang pada kasus berat. Adapun temuan kasus ini pasien dengan kesulitan bernapas yang memerlukan ventilasi mekanik selama 5 hari, dengan pH 7,329, pO₂ 116,4 dengan FiO₂ yang diberikan 80%, PEEP 8, ditemukan rhonki ++ basal paru, pCO₂ 42,8, pf rasio 193,9 dan pada foto dada dengan kardiomegali disertai tanda-tanda udem paru.

Mengenai terapi pada udem paru akut, Chakravarthy dkk⁹ membuat protokol yang dapat dilihat pada gambar 1. Terapi yang didapatkan pada kasus ini dengan ventilasi mekanis selama 5 hari, dengan variasi PEEP titrasi 5-8, FiO₂ titrasi 80%-40%, dengan target saturasi tercapai > 94%,

NTG diberikan dengan dosis 5 mcg/menit/iv/sp, furosemid dengan dosis 10 mg/jam/iv/sp, untuk post operasi digunakan analgetik fentanyl 30 mcg/jam/iv/sp. Nitrogliserin direkomendasikan untuk wanita hamil dengan udem paru akut, dikatakan juga tata laksana di ICU dapat dengan ventilasi non invasif, MgSO₄, nikardipin dan furosemid.¹ Furosemid 20-80 mg iv dapat mengurangi preload dan diuresis 2-3 liter biasanya dapat memperbaiki oksigenasi dan ventilasi mekanik diindikasikan bila pasien kelelahan atau terjadi hipoksemia yang persisten.⁶

Pada awal juga dilakukan pemeriksaan ECHO (*bedside*) dengan hasil : Mild abnormal LV sistolik (EF 38%), normal *cardiac chamber*, normal *cardiac valves*, *mild pericardial effusion*, 5 hari kemudian ECHO diulang kembali dengan hasil : normal fungsi sistolik ventrikel kanan, fungsi sistolik ventrikel kiri normal EF 55%, normal *cardiac chamber*, normal *cardiac valves*, hipertrofi ventrikel kiri, *mild pericardial effusion*, usulan untuk dilakukan ECHO 3 bulan lagi. Peripartum kardiomiopati belum dapat disingkirkan sepenuhnya dari kasus ini. Mengenai hal ini, Chawla R dkk,¹⁰ mengemukakan mengenai kriteria klinis, yaitu perkembangan gagal jantung dapat terjadi pada akhir kehamilan atau setelah 5 bulan potpartum, tidak adanya penyebab gagal jantung lain yang bisa diidentifikasi, tidak adanya penyakit jantung sebelum kehamilan, hasil ECHO yang

menunjukkan disfungsi sistolik ventrikel kiri seperti terlihat depresi fraksi pendek (misalnya ejeksi fraksi < 45%, *M-mode* fraksi pendek < 30% atau keduanya dan dimensi *end* diastolik ventrikel kiri > 2,7 cm/m²).

Adapun *initial assessment* dan resusitasi yang menjadi perhatian pada kasus preeklampsia, meliputi hal-hal⁸ : antisipasi selalu kesulitan *airway* yang berkaitan dengan faktor-faktor risiko (seperti progesteron yang diinduksi edema *airway* yang lebih jauh dalam kehamilan yang diinduksi hipertensi (PIH = *pregnancy induced hypertension*), leher tebal dan payudara besar, peningkatan risiko hipoksemia, penurunan kardiopulmoner, peningkatan metabolik, peningkatan risiko aspirasi gastrik), intubasi endotrakeal dilakukan oleh senior intensivis/dokter anestesi, tersedianya alat-alat untuk kesulitan jalan napas dan alternatif bila terjadi kesulitan, termasuk akses pembedahan, pemberian oksigen tergantung dari saturasi oksigen, target SpO₂ lebih 95% dengan oksigen atau ventilasi.

Penyebab utama udem paru pada kehamilan umumnya preeklampsia berat. Penyebab lainnya peripartum kardiomiopati, kehamilan ganda, infeksi atau kelebihan cairan.⁷

Untuk profilaktik kejang, loading 4-6 gram dicampur 50-100 ml 5% cairan glukosa. Pemberian iv dalam 15-20 menit, diikuti loading dosis infus MgSO₄ 2

gram/jam (300 ml 5% cairan glukosa + 20 gram MgSO₄ iv pada 25 mm³/jam) kontinyu. Selama pemberian MgSO₄ harus dimonitor tingkat kesadaran, refleks tendon, laju napas dan urin output. Infus MgSO₄ dapat dilanjutkan setelah terminasi kehamilan.⁶ Mengenai dosis labetalol untuk antihipertensi, dapat diberikan labetalol dalam iv bolus (dosis 20 mg, 40 mg, 80 mg) setiap 20 menit. Nikardipin dapat diberikan iv bolus 5-10 mg setiap 20-30 menit maksimum 30 mg atau dapat juga diberikan nifedipine 10-20 mg setiap 20-30 menit untuk 3 dosis.⁶ Adapun kortikosteroid diketahui dengan baik dapat mengurangi insiden *distress respiratory neonatal syndrome* dan intraventrikuler hemoragik yang disebabkan akselerasi maturasi paru fetal. Di Jepang, *guideline* rekomendasi pemberian intramuskular (im) betametason 12 mg setiap 24 jam untuk total 2 dosis jika kelahiran preterm diharapkan dalam 1 minggu, setelah 24 minggu kehamilan dan sebelum 34 minggu kehamilan dan dapat ditingkatkan.²

Dalam panduan protokol ICU,⁸ manajemen preeklampsia berat :

1. Terapi definitif preeklampsia adalah melahirkan plasenta. Waktu untuk melahirkan plasenta tergantung umur, derajat preeklampsia dan kondisi maternal dan fetal
2. Kontrol hipertensi, dapat dilakukan dengan monitoring arterial *line*,

target kontrol mengurangi TD 15-25% MAP dan mengurangi tekanan normal di level < 140/90 mmHg, selain yang sudah disebutkan sebelumnya, dapat digunakan hidralazin 5-10 mg dapat diberikan setiap 20 menit maksimum 40 mg sampai TD terkontrol, dapat juga dengan nitrogliserin 10-100 mg/min atau sodium nitroprusside 2-8 mg/min dapat diberikan

3. Manajemen cairan : bila memungkinkan untuk melakukan retriaksi cairan, berhati-hati terhadap input dan output
4. Kelahiran, harus segera dilahirkan bila disertai dengan kondisi : hipertensi berat yang memerlukan intervensi, status denyut jantung fetal yang meragukan, TD tidak terkontrol, oligohidramnion dengan index cairan amniotik < 5 cm, retriaksi pertumbuhan intrauterine yang berat, oligouria (< 500 mL/24 jam), serum kreatinin paling rendah 1,5 mg/dL, udem paru, napas pendek atau nyeri dada dengan saturasi oksigen < 94% suhu ruangan, nyeri kepala yang persisten dan berat

Preeklampsia sendiri merupakan perkembangan plasenta yang abnormal dengan kegagalan penetrasi pada sitotroblast sel kedalam segmen

miometrial pada arteri spiral.¹ Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 3.¹¹

Berkaitan dengan udem paru, secara klasifikasi dibedakan menjadi kardiogenik dan non kardiogenik. Kardiogenik umumnya terjadi karena meningkatnya tekanan hidrostatik, sedangkan non kardiogenik umumnya karena meningkatnya mikrovaskuler permeabilitas. Pasien kritis pada umumnya bisa terjadi keduanya. Untuk kasus udem paru di ICU sekitar 10%.¹¹ Fisiologi normal paru secara umum dijelaskan dengan mekanisme Starling, yang disederhanakan dengan gambar 4. Persamaan starling dirumuskan sebagai berikut :¹²

$$Q = K [(p_{mv} - P_{pmv}) - (\pi_{mv} - \pi_{pmv})]$$

Dimana :

Q = Filtrasi transvaskuler bersih cairan kedalam interstitial

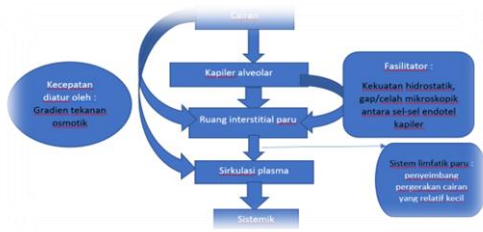
K = Filtrasi koefisien

p_{mv} = Tekanan hidrostatik dalam kapiler

P_{pmv} = Tekanan hidrostatik dalam perimikrovaskuler interstitial

π_{mv} = Tekanan protein osmotik dalam sirkulasi

π_{pmv} = Tekanan protein osmotik dalam perimikrovaskuler interstitial



Gambar 1. Fisiologi paru normal

Cairan yang masuk kapiler alveolar menuju ruang interstitial paru (IS), difasilitasi oleh kekuatan hidrostatis dan gap/celah mikroskopik antara sel-sel endotel kapiler. Tingkat masuknya cairan/kecepatan cairan dimitigasi/dikurangi oleh gradien tekanan osmotik protein yang menggerakkan/mendukung cairan Kembali dari IS ke sirkulasi plasma. Hasil fisiologi dari perjalanan pergerakan cairan dari vaskuler ke paru-paru secara normal keluar dari interstitial paru ke sistim limfatik paru yang akan membawa Kembali ke sirkulasi sistemik vena. Pada kondisi cedera paru akut (kerusakan kapiler) misalnya, maka terjadi perubahan kecepatan cairan, terjadi perubahan tekanan hidrostatis.¹²

Pada kehamilan normal terkait dengan peningkatan konsumsi oksigen sebesar 20%, dan peningkatan metabolik *rate* sebesar 15%. Pada trimester pertama, menit volume meningkat sementara laju napas tetap sama. Tidal volume secara aktual meningkat sebesar 40%. Pengukuran AGD juga mengalami perubahan dengan alkalosis respiratorik kompensasi asidosis metabolik menghasilkan relatif normal pH, $paCO_2$ 28-32. *Functional residual capacity*,

residual volume dan total paru berkurang. Oleh karena penurunan itu, *disstres respiratory* lebih cepat terjadi pada gravid dibanding yang bukan. Tekanan osmotik menurun sebanyak 20%, perubahan tekanan hidrostatis berkembang menjadi udem paru kardiogenik atau non kardiogenik.¹²

Adapun mengenai eklampsia, yaitu kondisi kejang yang terkait dengan preeklampsia dan merupakan komplikasi yang serius pada hipertensi kehamilan dilaporkan di jurnal Afrika dan Mesir angka mortalitinya.^{13,14} Eklampsia didefinisikan bila terjadi kejang tonik klonik pada wanita setelah usia kehamilan 20 minggu dan setelah kelahiran tanpa penyulit neurologis tetapi secara klinis terkait dengan preeklampsia.⁶ Dilaporkan untuk Kawasan Sub-Sahara Afrika, angka kematian ibu tertinggi dengan rasio 500 per 100.000 kelahiran. Di Zimbabwe, angka preeklampsia dan eklampsia menduduki kematian ketiga setelah kondisi karena AIDS dan perdarahan post partum. Di Tanzania, Afrika dengan angka persentasi 1,7% di dunia.¹⁴

3 SIMPULAN

Telah dilaporkan sebuah kasus keberhasilan tatalaksana *HELLP syndrome* secara komprehensif yang meliputi terapi ventilasi mekanik, resusitasi dan monitoring hemodinamik, pemberian nutrisi yang adekuat hingga support renal replacement

therapy dengan kombinasi SLED dan daily IHD.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kjell Haram, Einar Svendsen, dan Ulrich Abildgaard. 2009. *The HELLP syndrome: Clinical issue and management. A Review. BMC Pregnancy and Childbirth* 2009, 9:8
2. Sibai BM, Taslimi MM, el-Nazer A, Amon E, Mabie BC, Ryan GM, et al. Maternal-perinatal outcome associated with the syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets in severe preeclampsia-eclampsia. *Am J Obstet Gynecol.* 1986;155:501–9.
3. Neligan PJ, Laffey JG. Clinical review: Special populations – Critical illness and pregnancy. *Crit Care.* 2011;15:227.
4. Sibai BM, Ramadan MK. Acute renal failure in pregnancies complicated by hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets. *Am J Obstet Gynecol.* 1993;168:1682–7.
5. Kuklina EV, Ayala C, Callaghan WM. Hypertensive disorders and severe obstetric morbidity in the United States. *Obstet Gynecol.* 2009;113:1299–306.
6. F. Gary Cunningham dkk. *William Obstetric.* 24th Ed. 2014; 748-70
7. Eckardt K U, Kasiske B L, Eknoyan G, Lameire N, Abboud O I, et al. Defenition and Classification of AKI. In : KDIGO Clinical Practice Guidelines for Acute Kidney Injury. *Kidney International Supplement* (2012) Vol 2
8. Malbrain M , Marik PE , Witters I , Cordemans C , et al. Fluid overload, de-resuscitation, and outcomes in critically ill or injured patients: a systematic review with suggestions for clinical practice. *Anaesthesiology Intensive Therapy* 2014, vol. 46, no 5, 361–380.
9. Cordemans C, De laet I, Van Regenmortel N et al. Fluid management in critically ill patients: The role of extravascular lung water, abdominal hypertension, capillary leak and fluid balance. *Annals of Intensive Care* 2012; 2 (Suppl. 1): S1.
10. Prowle JR, Bellomo R. Continuous renal replacement therapy: recent advances and future research. *Nat Rev Nephrol* 2010; 6: 521–529.
11. Bouchard J, Soroko SB, Chertow GM, et al. Fluid accumulation, survival and recovery of kidney function in critically ill patients with acute kidney injury. *Kidney Int* 2009; 76: 422–427.
12. Payen D, de Pont AC, Sakr Y, et al. A positive fluid balance is associated with a worse outcome in patients with acute renal failure. *Crit Care* 2008;12: R74