Decompensatio Cordis NYHA III pada Wanita Usia 29 Tahun G2P1A0 dengan Preeklampsia Berat dan Obesitas

Evi Kurniawati, Nisrina Pradya

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Latar Belakang : Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan topik yang tetap menjadi sorotan di mata dunia. Dari 158 kasus AKI di Provinsi Lampung pada tahun 2013, 46 kasus disebabkan oleh preeklampsia-eklampsia. Sedangkan di negara barat gagal jantung merupakan penyebab utama AKI selama masa kehamilan.

Kasus: Ny. L, 29 tahun, G2P1A0 usia kehamilan 37-38 minggu datang dalam keadaan Inpartu Kala I fase Laten. Pasien juga mengeluh sesak sejak 3 hari sebelum masuk rumah sakit, sesak dirasa terutama dalam posisi tidur, dan membaik dengan posisi duduk. sejak mulai terasa mulas-mulas, pasien merasa sesak semakin berat dan tidak dapat melakukan aktifitas. Pasien juga batuk tidak berdahak dan bengkak pada kedua kaki sejak 3 minggu yang lalu. Pada pemeriksaan fisik didapatkan tekanan darah 180/100 mmHg, Nadi 124x/menit, pernafasan 40x/menit, dan suhu 36,1°C. Pada pemeriksaan penunjang didapatkan leukositosis, proteinuria (++++), edema pulmo, cardiomegali dan sinus ventrikular takikardi.

Simpulan : Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan penunjang diagnosis pada pasien ini adalah G2P1A0 usia Ibu 29 tahun usia kehamilan 37-38 minggu, janin tunggal hidup intra uterin, presentasi kepala punggung kanan, Inpartu Kala I Fase Laten dengan Decompensatio Cordis NYHA III dan Preeklampsia Berat.

Kata kunci : decomp cordis, preeklampsia

Decompensatio Cordis NYHA III in Female 29 Years Old G2P1A0 with Severe Preeclampsia and Obesity

Abstract

Background: Maternal Mortality Rate (MMR) is a topic that still in the spotlight of the world. From 158 cases of MMR in Lampung Province in 2013, 46 cases were caused by preeclampsia-eclampsia. Whereas in western countries heart failure is a major cause of MMR during pregnancy.

Case: Mrs. L, 29 years old, G2P1A0 37-38 weeks gestation comes in an Impartu State 1 in Latent phase. Patients also complained of shortness of breath since 3 days before entering the hospital, shortness felt mainly in the position of sleep, and improved with a sitting position. Since the start of contraction, the patient feels heavier and can not do activities by herself. The patient also coughs without sputum and swelling on both legs since 3 weeks ago. On physical examination obtained blood pressure 180/100 mmHg, pulse 124x/minute, respiration 40x/minute, and temperature 36,1°C. From laboratory examination found leukocytosis, proteinuria (++++), pulmonary edema, cardiomegaly and ventricular sinus tachycardia.

Conclusion: Based on the history, physical examination and laboratory examination, diagnostic of the patient is G2P1A0 29 years old woman of 37-38 weeks gestation, single live intra uterine fetus, right back head presentation, Inpartu State I in Latent phase with Decompensatio Cordis NYHA III and Severe Preeclampsia.

Keywords : decompensatio cordis, preeclampsia

Korespondensi : Nisrina Pradya | Jl Negara Ratu Natar Lampung Selatan | 081369699991 | nisrina.pradya@gmail.com

Pendahuluan

Angka kematian ibu merupakan topik yang tetap menjadi sorotan di mata dunia. Data WHO mengungkapkan 830 ibu meninggal per hari pada saat hamil ataupun saat melahirkan, akibat komplikasi yang terkait keduanya. Pada tahun 2015, sekitar 303.000 ibu meninggal terkait sebab ini.¹ Berdasarkan Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tentang angka kematian ibu (AKI) atau *Maternal Mortality Ratio* (MMR) di Indonesia untuk periode 2008 sampai dengan 2012 ialah 359 kematian per 100.000 kelahiran hidup.

Angka ini lebih tinggi dari hasil SDKI 2007 yang besarnya 228 per 100.000 kelahiran hidup. Pada provinsi Lampung angka kematian ibu yang dilaporkan pada tahun 2013 sebanyak 158 kasus, khususnya pada kota Metro di tahun 2014 dilaporkan terdapat 2 kasus kematian ibu dari jumlah 3229 kelahiran.²

Terdapat lima komplikasi mayor yang bila dihitung mendekati 75% penyebab kematian ibu, yaitu perdarahan berat terutapa post partum, infeksi (biasanya pasca melahirkan), preeklampsia dan eklampsia,

komplikasi saat proses persalinan, dan aborsi yang tidak aman.¹

Preeklampsia adalah hipertensi yang timbul setelah 20 minggu kehamilan disertai dengan proteinuria.³ Dari 158 kasus kematian ibu di Provinsi Lampung pada tahun 2013, 46 kasus diantaranya disebabkan oleh preeklampsia dan eklampsia.² Penyebab terjadinya preeklampsia tidak hanya disebabkan oleh satu faktor saja, melainkan banyak faktor yang menyebabkan terjadinya preeklampsia dan eklampsia (*multiple causation*). Diabetes melitus, mola hidatidosa, kehamilan ganda, hidrops fetalis, umur lebih dari 35 tahun dan obesitas merupakan faktor predisposisi untuk terjadinya preeklampsia.³

Sedangkan angka kejadian *Cardiovascular disease* (CVD) termasuk *dekompensatio cordis* berubah dan berbeda-beda disetiap negara. Di negara barat risiko CVD pada kehamilan meningkat pada wanita yang baru hamil pertama kali dan meningkat juga kejadiannya menjadi gagal jantung pada penderita diabetes, hipertensi, dan obesitas. Di negara barat penyakit jantung pada ibu merupakan penyebab utama kematian ibu selama masa kehamilan.⁴

Laporan Kasus

Ny. L usia 29 tahun G2P1A0 usia kehamilan 37-38 minggu datang ke IGD RSUD Jend. Ahmad Yani Metro pada tanggal 17 November 2016 pukul 00.30 WIB. Pasien datang dengan keluhan mulas-mulas yang terasa semakin sering sejak pukul 13.00 WIB. Mulas dirasakan dua kali setiap 10 menit dengan lama kurang lebih 20 detik. mulas tidak terkait dengan aktivitas yang dilakukan pasien. Selain itu pasien sesak sejak 3 hari sebelum masuk rumah sakit. Sesak awalnya hilang timbul dan tidak mengganggu aktivitas, namun semakin lama sesak dirasa semakin berat terutama dalam posisi tidur. Sesak membaik dengan posisi duduk. Sejak muncul keluhan mulas-mulas (pukul 13.00 WIB) keluhan sesak dirasa semakin berat sehingga pasien tidak dapat melakukan aktifitasnya. Selain itu pasien juga batuk tidak berdahak sejak 3 hari sebelum masuk rumah sakit dan kedua kaki pasien bengkak sejak 3 minggu yang lalu. Riwayat hipertensi, diabetes mellitus, dan asma bronkiale disangkal oleh pasien. Riwayat kolesterol dan asam urat tidak diketahui pasien.

Berdasarkan riwayat obstetrik didapatkan pasien menikah pertama kali pada usia 19 tahun, pernah menggunakan alat kontrasepsi IUD selama 5 tahun, Suntik KB 3 bulan selama 2 tahun, dan pil KB selama 2 tahun. Tidak ada keluhan selama menggunakan alat kontrasepsi tersebut. Anak pertama lahir pada tanggal 2 Februari 2007 secara pervaginam di Bidan dengan Berat Badan Bayi Lahir (BBL) 3000 gram. Pada kehamilan sekarang, hari pertama haid terakhir (HPHT) pasien pada tanggal 25 Februari 2016 sehingga taksiran persalinan (TP) pasien pada tanggal 2 Desember 2016. Pasien rutin memeriksakan kandungannya ke Bidan. Pada usia kehamilan 32 minggu didapatkan pasien mengalami hipertensi. Riwayat operasi disangkal, riwayat mioma uteri dan kista ovarium juga disangkal oleh pasien. Pasien mengatakan bahwa ia menjalankan pola hidup sehat seperti yang telah diajarkan oleh Bidan selama kehamilan.

Berdasarkan pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum pasien tampak sakit sedang dengan tingkat kesadaran *compos mentis*. Pasien berada pada ruang *Intensive Care Unit* (ICU) dengan posisi tempat tidur pasien ditegakkan 90° karena pasien semakin sesak dalam keadaan tidur. Pada pengukuran tanda-tanda vital diketahui tekanan darah pasien 180/100 mmHg, denyut nadi 124x/menit, pernafasan 40x/menit, dan suhu tubuh 36,1°C. Pada pengukuran status gizi, berat badan pasien 100kg dengan tinggi badan 158cm sehingga didapatkan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebesar 40,16 yang digolongkan sebagai Obesitas Kelas III.

Pada pemeriksaan kepala, mata telinga, hidung, tenggorokan, dan leher dalam batas normal. Pada pemeriksaan thoraks didapatkan suara nafas vesikuler, *ronchi dan wheezing* pada kedua lapang paru. Pada pemeriksaan kehamilan didapatkan Leopold I teraba satu bagian bulat keras tidak melenting dengan TFU: 35cm, Leopold II teraba satu bagian memanjang di sebelah kanan dan bagian kecil-kecil janin di bagian kiri, denyut jantung janin yaitu 124 kali per menit, pada Leopold III teraba satu bagian bulat keras melenting, tidak dapat digerakkan, dan pada Leopold IV didapatkan divergen dengan penurunan kepala 4/5. Pada pemeriksaan *Vaginal Toucher* didapatkan adanya *blood slym*, portio tebal lunak, pembukaan 3cm,

pendaftaran <50%, penurunan kepala 4/5, konsistensi lunak, posisi sejajar jalan lahir, dan ketuban menonjol, sehingga disimpulkan bahwa skor Bishop pasien adalah⁸.

Berdasarkan pemeriksaan laboratorium darah lengkap diketahui bahwa pada pasien terjadi leukositosis dengan nilai leukosit 13.400/uL. Pada pemeriksaan urin lengkap didapatkan adanya proteinuria berat (++++), dan pada pemeriksaan EKG disimpulkan bahwa pasien mengalami sinus ventrikular takikardi.

Diagnosis kerja pada pasien ini adalah G2P1A0 usia Ibu 29 tahun usia kehamilan 37-38 minggu, janin tunggal hidup intra uterin, presentasi kepala punggung kanan, Inpartu III dan Preeklampsia Berat. Diagnosis banding pada kasus ini adalah *Peripartum Cardiomyopathy*. Prognosis Ibu dan janin pada kasus ini adalah *Dubia ad Malam*.

Penatalaksanaan pada kasus ini meliputi tatalaksana medikamentosa dan obstetrik. Pada tatalaksana medikamentosa diberikan oksigenasi 10 liter/menit, Infus Ringer Laktat dititrasi, injeksi furosemide ekstra 1 ampul, pemberian MgSO₄ sesuai protap, injeksi meropenem 1gram per 12 jam, nifedipine 4x10 mg pr oral serta pemantauan urin dengan pemasangan *dower catheter*. Sedangkan tatalaksana obstetrik adalah dengan Pemantauan P10 dan rencana persalinan diperingan kala II dengan ekstraksi vakum dan prasat *Kristeller*.

Pasien partus pada tanggal 17 November 2017 pukul 09.15 WIB. Bayi lahir dengan ekstraksi vakum, jenis kelamin laki-laki, BBL 2900 gram, panjang badan 48 cm, dengan skor APGAR 4/8, selanjutnya bayi dirawat di NICU dan pada Ibu dilakukan pengawasan P8 ketat.

Pada post partum hari pertama (18 November 2016) keluhan sesak berkurang, pernafasan 24 kali per menit, tekanan darah 140/90 mmHg, denyut nadi 111 kali per menit, suhu 36,1°C. TFU 2 jari di bawah pusat, kontraksi baik, *lochea rubra* (+). Pada pasien dilakukan foto *thorax* dengan hasil edema pulmo dan *cardiomegali*. Pasien dikonsulkan ke bagian Penyakit Dalam dan Paru sehingga mendapatkan terapi Infus RL dititrasi, Inj. Meropenem 1gr/12 jam, Inj. Fluimucyl/12 jam, drip furosemide, dan nebulizer combivent dan pulmicort 1:1/8 jam.

Post partum hari kedua (19 November 2016) keluhan sesak dirasa berkurang, laju pernapasan 23 kali per menit, tekanan darah 170/100 mmHg, denyut nadi 110 kali per menit, suhu tubuh 37,1°C. Terapi yang sama masih dilanjutkan dan pasien alih rawat ke ruang rawat post bersalin.

Pasien diizinkan rawat jalan pada tanggal 21 November 2011 dengan diberikan terapi amoxilin 3x500 mg, furosemide 1-0-0, dan amlodipine 1x10 mg. pasien juga diberikan edukasi untuk mengurangi kerja jantung dengan membatasi aktifitas, dan kontrol rutin ke poli kebidanan RSAY sesuai arahan.

Pembahasan

Pada fase kehamilan, perubahan fisiologis dan anatomis terjadi pada tubuh ibu. Volume plasma darah mengalami peningkatan hingga 40 % pada usia kehamilan 24 minggu. Selain itu, pembesaran rahim yang terjadi juga menyebabkan jantung dan diafragma terdorong ke atas sehingga kapasitas vital dan total volume paru mengalami penurunan yang membuat ibu sulit bernapas. Perubahan hemodinamik yang terjadi menimbulkan gejala yang serupa dengan gejala penyakit jantung. Pada kehamilan dengan jantung normal, wanita hamil dapat melakukan toleransi terhadap perubahan-perubahan fisiologis tersebut sedangkan wanita dengan penyakit jantung akan mengalami dekompensasi yang dapat mengakibatkan komplikasi dalam kehamilan bahkan menyebabkan kematian janin dan ibu.^{1,4,5} Adapun tabel perubahan hemodinamik pada ibu hamil adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Perubahan Hemodinamika normal selama kehamilan⁵

Parameter Hemodinamik	Kehamilan Normal	Inpartu dan Persalinan	Pasca Persalinan
Volume Darah	↑ 20% - 50%	↑	↓ (auto diuresis)
Denyut Jantung	↑ 10-15 denyut/ menit	↑	↓
Cardiac Output (CO)	↑ 30% - 50%	↑ (tambahan 50%)	↓
Tekanan darah	↓ 10 mmHg	↑	↓
Stroke volume	↑ 30%	↑ (300-500 ml/kontraksi)	↓
Resistensi vascular sistemik	↓ 20%	↑	↓

Hipertensi merupakan kejadian CVD paling sering selama kehamilan. Preeklampsia adalah hipertensi yang baru terjadi pada kehamilan / diatas usia kehamilan 20 minggu disertai adanya gangguan organ. Preeklampsia ditandai dengan adanya disfungsi plasenta dan respon maternal terhadap adanya inflamasi sistemik dengan aktivasi endotel dan koagulasi.⁶

Preeklampsia dibedakan menjadi preeklampsia ringan dan berat. Preeklampsia ringan ditandai dengan adanya peningkatan tekanan darah sekurang-kurangnya 140 mmHg sistolik atau 90 mmHg diastolik pada dua kali pemeriksaan berjarak minimal 15 menit pada lengan yang sama dan adanya proteinuria melebihi 300 mg dalam 24 jam atau tes urin *dipstick* >postif 1. Sedangkan pada preeklampsia berat ditandai dengan adanya peningkatan tekanan darah sekurang-kurangnya 160 mmHg sistolik atau 110 mmHg diastolik pada dua kali pemeriksaan berjarak minimal 15 menit pada lengan yang sama. Apabila pada pemeriksaan urin tidak didapatkan proteinuria, preeklampsia dapat ditegakkan bila hipertensi diikuti salah satu gejala berikut :⁶

1. Trombositopeni : Trombosit < 100.000 / mikroliter
2. Gangguan ginjal : Kreatinin serum diatas 1,1 mg/dL atau didapatkan peningkatan kadar kreatinin serum dari sebelumnya pada kondisi dimana tidak ada kelainan ginjal lainnya
3. Gangguan Liver : Peningkatan konsentrasi transaminase 2 kali normal dan atau adanya nyeri di daerah epigastrik / regio kanan atas abdomen
4. Edema Paru
5. Gejala Neurologis : Stroke, nyeri kepala, gangguan visus
6. Gangguan Sirkulasi Uteroplasenta : Oligohidramnion, *Fetal Growth Restriction* (FGR) atau didapatkan adanya *absent or reversed end diastolic velocity* (ARDV)

Pada anamnesis dan pemeriksaan fisik didapatkan bahwa pasien didiagnosa hipertensi sejak kehamilan berusia 32 minggu. Pasien juga memiliki tekanan darah 180/100 mmHg dan proteinuria positif 4. Pada pemeriksaan foto *thorax* pada pasien terdapat edema pulmo dan cardiomegali. Dari

penjabaran ini, pada pasien dapat ditegakkan diagnosis yaitu adanya Preeklampsia berat.

Decompensatio cordis atau gagal jantung pada kehamilan dapat didiagnosis setelah melakukan pemeriksaan secara teliti dan menyeluruh. Hal ini disebabkan adanya perubahan hemodinamik yang menyerupai kejadian gagal jantung. Adapun kriteria untuk menegakkan kriteria gagal jantung disebut dengan kriteria Framingham, yaitu :

Tabel 2. Kriteria Framingham gagal jantung⁷

Kriteria mayor	Kriteria minor
1. Edema paru akut	1. Edema ekstremitas
2. Kardiomegali	2. Batuk di malam hari
3. Ronki paru	3. <i>Dispneu d'effort</i>
4. Hepatojugular refluks	4. Hepatomegali
5. <i>Paroximal nocturnal dispneu</i>	5. Efusi pleura
6. Gallop S3	6. Penurunan vital capacity 1/3 dari normal
7. Distensi vena leher	7. Takikardi (>120x/menit)
8. Peninggian vena jugularis	

Pada pasien didapatkan keluhan sesak ketika posisi berbaring (*orthopnoe*), sesak setelah melakukan aktifitas (*dispneu d'effort*) dan membaik saat beristirahat, batuk tanpa sputum, edema tungkai, dan takikardi. Pada pasien juga terdapat edema paru dan kardiomegali. Berdasarkan kriteria Framingham pada pasien terdapat 2 gejala mayor dan 3 gejala minor sehingga diagnosis gagal jantung dapat ditegakkan. Adapun berdasarkan klasifikasi gagal jantung berdasarkan NYHA, pasien termasuk dalam kelas III.

Tabel 3. Klasifikasi gagal jantung berdasarkan NYHA⁸

Kelas	Deskripsi
I	Pasien dengan penyakit jantung tetapi tanpa adanya pembatasan aktivitas fisik. Aktivitas fisik biasa tidak menimbulkan kelelahan, palpitasi, dispneu atau nyeri angina
II	Pasien dengan penyakit jantung mengakibatkan sedikit keterbatasan aktivitas fisik. Akan merasa lebih baik dengan istirahat. Aktivitas fisik biasa menimbulkan kelelahan, palpitasi, dispneu ataupun nyeri angina.
III	Pasien dengan penyakit jantung dengan adanya keterbatasan aktivitas fisik

Kelas	Deskripsi
	nyaman saat istirahat. Aktivitas fisik yang kurang biasanya menyebabkan kelelahan, palpitasi, dispneu ataupun nyeri angina
IV	Pasien dengan penyakit jantung ditandai ketidak mampuan untuk melakukan semua aktivitas fisik. Gejala insufisiensi jantung dapat muncul saat istirahat. Jika aktivitas fisik dilakukan, ketidaknyamanan meningkat

Keluhan-keluhan dan diagnosis pada pasien dapat didiagnosis banding dengan *peripartum cardiomyopati* (PPCM). PPCM adalah onset gagal jantung tanpa penyebab yang dapat diidentifikasi tanpa penyakit jantung yang mendasari yang terjadi pada bulan terakhir kehamilan sampai 5 bulan pertama setelah melahirkan. Diagnosis pasti PPCM adalah dengan melakukan ekokardiografi untuk menemukan dilatasi ruang jantung biasanya sering terjadi pada keempat bilik jantung, khususnya: Fraksi ejeksi ventrikel kiri < 45% Pemendekan fraksi < 30% Dimensi ventrikel kiri diastolik > 2,7 cm/m².⁹ Pada pasien ini tidak dilakukan pemeriksaan tersebut, dan perlu observasi hingga 5 bulan pasca melahirkan sehingga PPCM belum dapat ditegakkan sebagai diagnosis.

Adapun faktor risiko yang ditemukan pada pasien adalah obesitas. Berdasarkan pemeriksaan fisik didapatkan IMT pasien tergolong dalam obesitas kelas III. Obesitas dapat menimbulkan terjadinya gangguan CVD terutama hipertensi. Gangguan ini dapat terjadi melalui berbagai mekanisme, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung obesitas dapat menyebabkan peningkatan *cardiac output* karena makin besar massa tubuh makin banyak pula jumlah darah yang beredar sehingga curah jantung ikut meningkat. Sedangkan secara tidak langsung melalui perangsangan aktivitas sistem saraf simpatis dan *Renin Angiotensin Aldosteron System* (RAAS) oleh mediator-mediator seperti hormon, sitokin, adipokin, dsb. Salah satunya adalah hormon aldosteron yang terkait erat dengan retensi air dan natrium sehingga volume darah meningkat.¹⁰

Tatalaksana pada kasus ini meliputi tatalaksana medikamentosa dan tatalaksana obstetrik. Tatalaksana medikamentosa untuk kasus preeklampsia berat pasien adalah dengan memberikan MgSO₄ sesuai protap untuk mencegah terjadinya kejang. MgSo₄

menyebabkan vasodilatasi melalui relaksasi dari otot polos, termasuk pembuluh darah perifer dan uterus, sehingga selain sebagai antikonvulsan, magnesium sulfat juga berguna sebagai antihipertensi dan tokolitik.⁶

Prinsip tatalaksana untuk kasus *decompensatio cordis* pada pasien adalah dengan mengurangi beban jantung. Pemberian cairan RL secara titrasi adalah untuk mengurangi *preload* jantung, selain itu diberikan pula furosemide sebagai agen diuretic pada pasien. Nifedipine juga diberikan pada pasien sebagai anti hipertensi dengan mekanisme kerja *calcium canal blocker* sehingga menurunkan kontraktilitas miokard.⁸

Pasien masuk dalam keadaan Inpartu Kala I Fase Laten dengan Bishop skor > 6 sehingga dapat dilakukan persalinan pervaginam. Tatalaksana obstetrik pada kasus ini adalah dengan melakukan pengawasan P10 hingga masuk Kala II. Untuk mengurangi kerja jantung pasien saat antepartum maka persalinan diperingan Kala II dengan menggunakan ekstraksi vakum dan prasat Kristeller dilakukan pada pasien. Setelah kondisi pasien stabil dan diperbolehkan rawat jalan, edukasi yang diberikan kepada pasien dan keluarga terkait diagnosis pasien adalah pembatasan aktivitas, diet rendah garam, dan kontrol rutin untuk mengurangi resiko.

Kesimpulan

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang diagnosis pada kasus ini adalah G2P1A0 usia Ibu 29 tahun usia kehamilan 37-38 minggu, janin tunggal hidup intra uterin, presentasi kepala punggung kanan, Inpartu Kala I Fase Laten dengan *Decompensatio Cordis* NYHA III dan Preeklampsia Berat. Tatalaksana pada pasien ini meliputi tatalaksana medika mentosa berupa penurunan tekanan darah, pencegahan kejang pada preeklampsia berat, pengurangan beban jantung, dan tatalaksana simptomatik pada kasus gagal jantung, serta tatalaksana obstetrik berupa persalinan diperingan Kala II dengan ekstraksi vakum dan prasat Kristeller.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Maternal Mortality. USA: WHO Media Centre; 2016.

2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016.
3. Prawirohardjo S. Ilmu Kebidanan Edisi ke-4. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka; 2014.
4. Regitz-Zagrosek V, Lundqvist CB, Borghi C, Cifkova R. on the management of Foidart JM, Gibbs JSR, et al. ESC Guidelines cardiovascular diseases during pregnancy. European Heart Journal [internet]. 2011 [disitasi tanggal 13 Mei 2017]. Tersedia dari: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/32/24/3147/462571/ESC-Guidelines-on-the-management-of-cardiovascular>
5. Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi Indonesia. Tatalaksana Kehamilan Dengan Penyakit Jantung. Malang: Perkumpulan Obstetri dan ginekologi Indonesia; 2012.
6. Himpunan Kedokteran Feto Maternal. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Diagnosis dan Tatalaksana Pre-Eklampsia. Jakarta: Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi; 2016.
7. Sudoyo, Aru dan Setiyohadi. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid 4. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006.
8. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. Pedoman dan Tatalaksana Gagal Jantung. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia; 2015.
9. Bello, Rendon, dan Arany. The Relationship Between Preeclampsia and Perpartum Cardiomyopathy : A Systemic Review and Meta-Analysis dalam NIH Public Access. Boston: National Institute of Health [internet]. 2014[disitasi tanggal 13 Mei 2017] Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24013055>
10. Sulastri, Elmatris, dan Ramadhani. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi pada Masyarakat Etnik Minangkabau di Kota Padang. dalam Majalah Kedokteran Andalas 2(36). Padang: Universitas Andalas; 2012.