

Gagal Jatung Kongestif Pada Primigravida Hamil 31 Minggu Dengan Penyakit Jantung Bawaan: Sebuah Laporan Kasus

Nurmayeni¹, Zulfadli²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Obstetri dan Ginekologi, RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Abstrak

Penyakit Jantung Bawaan (PJB) merupakan penyakit jantung kongenital dimana penyakit ini sudah muncul sejak seseorang lahir. Pada kehamilan terdapat perubahan fisiologis signifikan pada sistem kardiovaskular. Perubahan hemodinamik ini menimbulkan masalah bagi ibu dengan penyakit jantung bawaan. Studi ini bersifat laporan kasus. Didapatkan data seorang wanita usia 31 tahun datang dengan keluhan hamil kurang bulan dengan keluhan sesak yang memberat sejak 2 minggu sebelum masuk rumah sakit dengan PJB. Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum sakit berat, kompos mentis, tekanan darah 107/84 mmHg, nadi 130x/Menit, pernapasan 39x/Menit, suhu 36,6°C, SpO₂ 70% NRM 15 lpm. Pada pemeriksaan thoraks didapatkan murmur continuous dan rhonki basah. Pemeriksaan hematologi didapatkan peningkatan LED, ureum, kreatinin, SGOT dan SGPT. Pada Rontgent thoraks didapatkan adanya kecurigaan edema paru, bronkopneumonia dan kardiomegali. Hasil pemeriksaan echocardiography didapatkan PDA balanced shunt, PH, TR Severe, Moderate PR, Mild MR, Massa RV 0.5 x 0.9 cm susp Infective Endokarditis. Pasien didiagnosis dengan G1POA0 hamil 26 minggu belum inpartu dengan Dyspneu ec CHF dengan Penyakit Jantung Bawaan (PDA), JTH Intrauterin. Penatalaksanaan pada pasien ini yaitu observasi keadaan umum dan tanda-tanda vital, IVFD RL 500 cc 20 tpm, injeksi furosemide 2 ampul, ISDN 3 x 5 mg. Kemudian dipindahkan ke ruang intensive care unit (ICU) dan selanjutnya terminasi kehamilan perabdominam. Pasien dinyatakan meninggal dunia pada hari ke-2 perawatan dikarenakan syok kardiogenik.

Kata kunci: *Congestive heart failure, patent ductus arteriosus, penyakit jantung bawaan*

Congestive Heart Failure in a 31 Week Pregnant Primigravid With Congenital Heart Disease: a Case Report

Abstract

Congenital Heart Disease (CHD) is a congenital heart disease where this disease has been present since a person was born. In pregnancy there are significant physiological changes in the cardiovascular system. These hemodynamic changes pose problems for mothers with congenital heart disease. This study is a case report. Data was obtained from a 31 year old woman who came with complaints of preterm pregnancy with complaints of severe shortness of breath since 2 weeks before entering the hospital with CHD. On physical examination, it was found that the general condition was seriously ill, compost mentis, blood pressure 107/84 mmHg, pulse 130x/minute, respiration 39x/minute, temperature 36.6°C, SpO₂ 70% NRM 15 lpm. On chest examination, a continuous murmur and wet rhonchi were found. Hematological examination showed an increase in ESR, urea, creatinine, SGOT and SGPT. Chest X-ray showed suspicion of pulmonary edema, bronchopneumonia and cardiomegaly. The results of the echocardiography examination showed PDA balanced shunt, PH, Severe TR, Moderate PR, Mild MR, RV mass 0.5 x 0.9 cm susp Infective Endocarditis. The patient was diagnosed with G1POA0 26 weeks pregnant, not yet in labor with Dyspneu ec CHF with Congenital Heart Disease (PDA), Intrauterine JTH. Management of this patient is observation of general condition and vital signs, IVFD RL 500 cc 20 tpm, injection of furosemide 2 ampoules, ISDN 3 x 5 mg. Then transferred to the intensive care unit (ICU) and then terminated the pregnancy abdominally. The patient was declared dead on the 2nd day of treatment due to cardiogenic shock.

Keywords: Congenital heart disease, congestive heart failure, patent ductus arteriosus

Korespondensi: Nurmayeni, alamat Perum Puri Rupi Blok A3 No 02, Sukabumi Bandar Lampung, HP 085268966618, e-mail nurmayeni28@gmail.com

Pendahuluan

Secara global pada sekitar 1-4% kehamilan dapat terjadi komplikasi yang disebabkan oleh penyakit yang dimiliki ibu.¹ Salah satu laporan dari Inggris menyebutkan bahwa penyakit jantung merupakan penyebab kematian tertinggi pada perempuan hamil yaitu sekitar 23% pada tahun 2015-2017.² Penyakit Jantung Bawaan (PJB) merupakan salah satu

penyakit jantung yang sering ditemukan pada ibu hamil. PJB merupakan penyakit yang didapat sejak lahir, ditemukan pada 0.8-0.9% dari kelahiran hidup.³ Prevalensi PJB pada perempuan hamil sebesar 6.4 – 9.0 per 10.000 perawatan persalinan.⁴ Di Amerika, 66% dari penyakit jantung yang ditemukan pada perempuan hamil adalah PJB, dan sekitar sepertiga dari PJB dalam kehamilan merupakan

PJB dengan kelainan sederhana, seperti *atrial septal defect (ASD)* atau *Ventricular septal defect (VSD)*, dan selebihnya merupakan PJB dengan kelainan kompleks.⁵

Kehamilan sendiri merupakan proses dinamis yang menyebabkan perubahan fisiologis signifikan pada sistem kardiovaskular. Perubahan yang terjadi berupa peningkatan curah jantung, *compliance* arteri, volume cairan ekstraseluler, penurunan tekanan darah dan resistensi perifer total.⁶ Perubahan hemodinamik ini menimbulkan masalah bagi ibu dengan penyakit jantung bawaan (PJB).⁷

Penambahan beban volume dapat membahayakan pasien dengan gangguan fungsi ventrikel dan kemampuan jantung terbatas. Jika terdapat hipertensi pulmonal, gagal jantung kanan atau pirau kanan ke kiri akan menyebabkan hipoksia dan meningkatkan risiko kematian ibu.⁶

Gagal jantung bukan merupakan suatu diagnosis patologis tunggal. Berdasarkan *Universal Definition of Heart Failure*, gagal jantung merupakan sindroma klinis dengan tanda dan gejala yang disebabkan oleh abnormalitas struktur dan/atau fungsi kardiak dan diikuti dengan adanya peningkatan kadar peptida natriuretik dan/atau bukti objektif adanya kongesti paru maupun sistemik.⁸

PJB menjadi salah satu penyakit yang dapat menyebabkan komplikasi kardiovaskuler pada kehamilan. Secara umum, perempuan PJB yang sudah dilakukan operasi dapat melalui kehamilan dengan baik tanpa komplikasi, namun pasien-pasien yang belum dikoreksi akan memiliki risiko kematian yang tinggi karena gagal jantung.⁶

Kasus

Ny. SA, usia 23 tahun datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) RS Abdoel Moeloek (RSAM) pada tanggal 20 Januari 2024 dengan keluhan sesak yang memberat sejak 2 minggu sebelum masuk rumah sakit (SMRS). Awalnya keluhan sesak terjadi secara hilang timbul, keluhan ini muncul terutama saat pasien beraktivitas sedang-berat. Namun, 2 minggu SMRS keluhan sesak bertambah berat dimana sesak timbul terus menerus dan muncul bahkan pada saat pasien beristirahat. Pasien juga menyatakan keluhan sesak bertambah pada saat pasien ingin tidur, sehingga pasien harus menggunakan beberapa bantal agar

keluhan berkurang. Keluhan sesak sudah dialami pasien sejak sebelum hamil, namun sesak hanya muncul saat pasien beraktivitas berat. Pasien juga menyatakan bahwa pasien menderita penyakit jantung bawaan (PJB) yang sudah diketahui sejak pasien masih bayi. Pasien menyatakan bahwa belum pernah dilakukan tindakan pembedahan untuk mengobati PJB yang diderita pasien. Pasien memiliki riwayat konsumsi obat-obat untuk PJB yang diderita pasien. Pasien konsumsi obat-obatan ini sejak pasien hamil. Pasien menyatakan hamil kurang bulan dengan gerakan janin masih dirasakan.

Riwayat haid didapatkan menarche pada usia 14 tahun, siklus 28 hari, lama haid 7 hari, banyaknya 3 kali ganti pembalut, hari pertama haid terakhir (HPHT) 20 Juli 2023 dan taksiran persalinan 27 April 2024. Riwayat perkawinan sebanyak 1 kali, selama 2 tahun. Kehamilan ini merupakan kehamilan pertama pasien.

Pemeriksaan fisik didapatkan kesadaran pasien kompos mentis, tekanan darah 107/84 mmHg, nadi 130x/menit, pernafasan 39x/menit, suhu 36,6°C, SpO₂ 70% NRM 15 lpm. Pemeriksaan status generalis pada pemeriksaan thoraks didapatkan murmur continuous yang paling keras terdengar pada line sternalis sinistra ICS ke-2. Selain itu, pada pemeriksaan auskultasi juga didapatkan suara napas tambahan berupa rhonki kasar dikedua lapang paru. Pada pemeriksaan ekstremitas superior dan inferior didapat kebiruan (sianosis) pada ujung-ujung jari pasien. Pemeriksaan status obstetri didapatkan tinggi fundus uteri 1 jari di atas umbilikus (22 cm), letak memanjang punggung kanan, presentasi bokong, penurunan 5/5, His (-), denyut jantung janin (DJJ) 156 x/menit, taksiran berat janin (TBJ) 1395 gram. Pemeriksaan dalam tidak dilakukan.

Pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan hematologi didapatkan Hb 11,9 g/dL, leukosit 7.410 / μ L, Ht 41%, trombosit 130.000 / μ L, LED 61 mm/jam, ureum 101 mg/dL, kreatinin 1.00 mg/dL, SGOT 94 U/L, SGPT 79 U/L. Dari pemeriksaan urinalisa didapatkan leukosit/lesis 500 Leu/uL, protein 75 mg/dl, darah samar 250 Ery/uL. Pemeriksaan AGD didapatkan pH 7.340, pCO₂ 34.1 mmHg, pO₂ 44 mmHg, HCO₃ 22,9 mmol/L. Pada pemeriksaan USG didapatkan

kesan hamil 31 minggu JTH Letak lintang. Pada pemeriksaan EKG didapatkan gambaran normal. Pada pemeriksaan penunjang lainnya, berupa Rontgent thoraks didapatkan adanya perbercakan di lapang tengah – bawah kana, atas – bawah kiri ec dd/edema paru, bronkopneumonia dan kardiomegali. Hasil pemeriksaan *echocardiography* di RS Padeglang (08/01/2024) didapatkan adanya gambaran, PDA balnced shunt, PH, TAPSE 1.5 CM, TR Severe, Moderate PR, Mild MR, Massa RV 0.5 x 0.9 cm susp Infective Endokarditis.

Berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan yang telah dilakukan, diagnosa yang didapat pada pasien adalah G1POA0 hamil 26 minggu belum inpartu dengan Dyspneu ec CHF dengan Penyakit Jantung Bawaan (PDA), JTH Intrauterin. Penatalaksanaan pada pasien ini yaitu observasi keadaan umum dan tanda-tanda vital, IVFD RL 500 cc 20 tpm, injeksi furosemide 2 ampul, ISDN 3 x 5 mg. Pada hari yang sama pasien dipindahkan ke ruang *intensive care unit* (ICU) dan kemudian dilakukan terminasi kehamilan perabdominam pada tanggal 21 Januari 2024. Pada tanggal 21 Januari 2024 pukul 10.37 WIB lahir neonatus hidup, jenis kelamin perempuan, BBL 900 gram, PBL 32 cm, Apgar Score 2/3, anus (+), Neonatus dirawat di perinatologi. Pada periode post partum keadaan umum dan tanda-tanda vital mengalami perburukan. Kemudian, pasien dinyatakan meninggal dunia pada Senin, 22 Januari 2024 pukul 00.03 WIB di hadapan keluarga, perawat dan dokter jaga.

Pembahasan

Pada kasus ini, pasien didiagnosa dengan G1POA0 Hamil 26 Minggu Dengan Dyspneu ec CHF dengan Penyakit Jantung Bawaan (PDA) JTH Intrauterine. Dasar diagnosis pasien ini adalah anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Dari anamnesis didapatkan keluhan berupa hamil kurang bulan dengan sesak nafas yang memberat 2 minggu sebelum masuk rumah sakit (SMRS). Pasien juga menyatakan keluhan sesak bertambah pada saat pasien ingin tidur, sehingga pasien harus menggunakan beberapa bantal agar keluhan berkurang. Pasien juga menyatakan bahwa pasien menderita penyakit jantung bawaan (PJB) dan belum pernah dilakukan tindakan pembedahan. Gejala yang

dialami pasien berupa sesak nafas dapat menjadi salah satu gejala yang mengarah pada penyakit jantung bawaan pada perempuan hamil. Sesak nafas ini akan diperburuk oleh aktivitas dan jika sudah menjadi gagal jantung kongestif dapat disertai dengan orthopneu, paroxysmal nocturnal dyspneu (PND), palpitasi dan bahkan penurunan kesadaran.⁶ Pada pasien ini gejala sesak nafas yang dialami disertai dengan orthopneu dan PND.

Hasil pemeriksaan fisik berupa tanda-tanda vital didapatkan adanya takikardi dan dispneu serta saturasi oksigen yang menurun. Hal ini merupakan tanda adanya kompensasi dari tubuh dalam memenuhi kebutuhan jantung untuk mengkompensasi adanya pembesaran pada otot jantung. Pada pemeriksaan fisik thoraks, didapatkan adanya bunyi jantung tambahan yakni bunyi murmur continous. Murmur continous salah satu tanda khas yang dapat ditemukan pada keadaan *Patent ductus arteriosus* (PDA). Pada pasien juga didapatkan adanya bunyi ronki pada seluruh lapang paru yang mengindikasikan adanya cairan pada paru berupa edema pulmo. Edema paru akut merupakan salah satu kriteria mayor yang terdapat dalam kriteria Framingham.⁸

Pada penunjang berupa pemeriksaan Kimia darah didapatkan peningkatan kadar Ureum (101 mg/dL), Creatinin (1.00), Fungsi liver SGOT dan SGPT yang meningkat (SGOT 94 U/L dan SGPT 79 U/L), dan elektrolit yang meningkat Clorida 106 mmol/L dan menurun Natrium 132 mmol/L, Kalsium 8.6 mg/dL. Hal ini sejalan dengan pedoman nasional pelayanan kedokteran tatalaksana gagal jantung (2021) dimana akan ada peningkatan kreatinin serum (>150 umol/L), Hiponatremia (< 135 mmol/L), Hipokalemia. Serta peningkatan SGOT menjadi suatu tanda adanya kerusakan pada otot miokardium jantung namun SGOT ini juga menjadi tanda dari fungsi liver, maka perlu adanya diagnosis banding juga terhadap fungsi liver pasien.⁹

Pada pemeriksaan penunjang, berupa Rontgen thoraks didapatkan adanya perbercakan di lapang tengah – bawah kanan, atas – bawah kiri ec dd/edema paru, bronkopneumonia dan kardiomegali. Terdapat beberapa abnormalitas foto thoraks yang dapat ditemukan pada pasien dengan gagal jantung antara lain Kardiomegali dan

edema pulmo. Hal ini dikarenakan adanya dilatasi pada ventrikel kiri dan kanan sehingga terdapat kesan jantung yang membesar.⁹

Pada pemeriksaan penunjang Lainnya, yaitu echocardiography didapatkan adanya gambaran, PDA balnced shunt, PH, TAPSE 1.5 CM, TR Severe, Moderate PR, Mild MR, Massa RV 0.5 x 0.9 cm susp Infective Endokarditis. Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut maka sudah dapat ditegakan diagnosis PDA (Patent ductus arteriosus) pada pasien, dan didapatkan juga adanya Susp Infective Endocarditis. Seseorang yang memiliki PJB terjadi peningkatan risiko untuk terjadinya endokarditis infeksi. Diagnosis gagal jantung pada pasien ini berupa gagal jantung dengan fraksi ejeksi kiri normal (HFpEF/Heart failure with Preserved Ejection Fraction).⁹ Pada pemeriksaan USG kandungan didapatkan kesan 31 minggu yang mana sesuai dengan taksiran HPL dan HPTH (20 Juli 2023).

Berdasarkan onset munculnya gejala yaitu saat usia kehamilan pasien 26 minggu (trimester kedua), diduga terdapat hubungan antara kondisi kehamilan dengan PJB terhadap munculnya gejala pada pasien ini. Hal ini dikarenakan banyak perubahan hemodinamik yang terjadi secara normal pada kehamilan, cenderung memperburuk dan berkontribusi signifikan pada mortalitas dan morbiditas pada individu hamil yang sudah mengalami penurunan fungsi jantung seperti pada penderita penyakit jantung bawaan.¹⁰ Gejala yang muncul pada pasien ini mulai memberat saat usia kehamilan memasuki trimester kedua. Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa gejala gagal jantung pada perempuan hamil umumnya muncul di trimester kedua, dimana saat peningkatan cardiac output mencapai titik tertinggi.⁶

Dalam menegakan diagnosa Congestive Heart Failure dapat menggunakan kriteria framingham. Diagnosis CHF dapat ditegakan dengan didaptkannya 2 kriteria mayor atau 1 kriteria mayor dan 2 kriteria minor.¹¹ Pada pasien ditemukan 4 gejala yang masuk ke dalam kriteria mayor yaitu PND, ronki, kardiomegali da edema pulmo akut. Selain itu juga ditemukan gejala yang masuk ke dalam kriteria minor yaitu sesak pada aktivitas dan takikardi. Sehingga berdasarkan hal tersebut diagnosis CHF dapat ditegakkan pada pasien ini.

Terapi yang di berikan kepada pasien ini saat di instalasi gawat darurat berupa furosemide dan ISDN. Furosemide merupakan obat yang masuk ke dalam golongan diuretik. Diuretik sendiri merupakan lini pertama tatalaksana gagal jantung pada perempuan hamil. Mekanisme diuretik yaitu dengan mengurangi beban preload pada jantung.¹² Terapi medikamentosa lain yang diberikan pada pasien ini berupa isosorbid dinitrat (ISDN). ISDN merupakan salah satu sediaan nitrat. Nitrat merupakan vasodilator arteri dan vena. Vasodilatasi dari arteri dan vena akan menyebabkan penurunan aliran balik vena ke jantung, mengurangi kongesti, menurunkan afterload, peningkatan stroke volume dan pada akhirnya akan mengurangi gejala.¹³

Pada pasien ini selain gagal jantung ditemukan juga adanya edema pulmo. Gagal jantung bersamaan dengan edema pulmo menyebabkan penurunan perfusi organ yang ditandai dengan penurunan spo2 pada pasien yaitu 70% dengan NRM 15 liter permenit. Terapi oksigen dengan menggunakan NRM 15 lpm segera diberikan kepada pasien. Suplementasi oksigen dan ventilasi bantuan dapat digunakan saat saturasi oksigen <92%.¹⁴

Pada pasien ini ditemukan pula adanya tanda-tanda yang menuju ke arah syok seperti peningkatan denyut nadi, peningkatan frekuensi napas, penurunan saturasi oksigen, akral dingin, CRT memanjang, dan sianosis. Oleh karena itu, selanjutnya pasien mendapatkan perawatan di ICU. Saat di ICU pasien mendapatkan terapi tambahan berupa obat dari golongan inotropik (dopamine) dan vasopressor (norephineprine). Pada pasien gagal jantung disertai dengan syok atau gagal jantung berat dapat diberikan obat-obatan inotropik.¹⁵

Tatalaksana di bidang obstetrik pada pasien ini adalah dengan terminasi kehamilan segera melalui operasi sesar. Hal ini sesuai dengan artikel yang ditulis oleh Bright et.al (2021), di mana pada perempuan dengan gagal jantung berat atau hemodinamik tidak stabil yang persisten, harus dipertimbangkan terminasi melalui operasi sesar tanpa melihat usia kehamilan.¹⁵

Komplikasi obstetri yang mungkin terjadi pada wanita hamil dengan penyakit jantung meliputi abortus spontan, pertumbuhan janin terhambat, kelahiran

prematurnya dan terjadinya hipertensi dalam kehamilan.¹⁶ Pada pasien ini terjadi persalinan prematur sebagai akibat dari penyakit jantung yang dimiliki oleh pasien.

Periode postpartum merupakan periode dengan kemungkinan tertinggi untuk terjadinya perburukan kondisi pasien. Hal ini dikarenakan segera setelah persalinan, volume intravaskular bertambah melalui autotransfusi yang berasal dari uterus yang berinvolusi, volume intravaskular yang bertambah sebanyak 500 ml. Selain itu, selama periode post partum terdapat pergeseran volume ekstrasvaskular menuju intravaskular yang bersama-sama akan meningkatkan preload. Peningkatan preload yang signifikan akan memperberat kerja jantung yang fungsinya sudah mulai menurun.¹⁶ Hal ini sesuai dengan kondisi yang terjadi pada pasien ini, dimana pasien mengalami perburukan saat berada di periode postpartum sampai akhirnya pasien dinyatakan meninggal dunia dikarenakan syok kardiogenik. Pada tanggal 31 Januari 2024 pukul 13.00 WIB, By. Ny. SA dinyatakan meninggal dunia karena henti nafas dan henti jantung setelah sebelumnya dirawat diperinatologi selama 10 hari.

Simpulan

Pasien wanita, 23 tahun didagnosa dengan G1POA0 hamil 26 minggu belum inpartu dengan Dyspneu ec CHF dengan Penyakit Jantung Bawaan (PDA), JTH Intrauterin. Penatalaksanaan pada pasien ini dilakukan secara aktif berupa terminasi kehamilan perabdominam atas indikasi hemodinamik ibu yang tidak stabil. Pasien kemudian dinyatakan meninggal dunia dikarenakan syok kardiogenik.

Daftar Pustaka

1. Sliwa K, Bohm M. Incidence and prevalence of pregnancy-related heart disease. *Cardiovascular Research*. 101: 554-60; 2014.
2. Cauldwell M, Santos FD, Steer PJ, Swan L, Gatzoulis M, Johnson MR. Pregnancy in women with congenital heart disease. *BMJ*. 360: K478; 2018.
3. Marelli AJ, Lonescu-Ittu R, Mackie AS, Guo L, Dendukuri N, Kaouache M. Lifetime prevalence of congenital heart disease in the general population from 2000 to 2010. *Circulation*. 130:749-56; 2014.
4. Thompson JL, Kuklina EV, Bateman BT, Callaghan WM, James AH, Grotegut CA. Medical and obstetric outcomes among pregnant women with congenital heart disease. *Obstet Gynecol*. 126(2): 346-56; 2015.
5. Roos-Hesselink JW, Ruys TP, Stein JI, Thilen U, Webb GD, Niwa K, et al. ROPAC Investigators. Outcome of pregnancy in patients with structural or ischaemic heart disease: results of a registry of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 34: 657-65; 2013.
6. Perki. Gagal Jantung pada Kehamilan. Jakarta: Indonesian Heart Association; 2022.
7. Paramita DA, FM. Penyakit Jantung Bawaan pada Kehamilan. *CDK*, 43(9), pp. 665-668; 2016.
8. Perki. Pedoman Tatalaksana Gagal Jantung. 3 ed. Jakarta: Indonesian Heart Association; 2023.
9. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Gagal Jantung. Jakarta : Kemenkes; 2021.
10. Akintunde AA, OPadijo OG. Case report of a 26 year old primigravida with Patent Ductus Arteriosus (PDA) in heart failure. *African Health Science*. 11(1):138-140; 2011.
11. Lofstrom U et al. Prognostic impact of Framingham heart failure criteria in heart failure with preserved ejection fraction. *ESC Heart Failure* 6 : 830 – 839; 2019.
12. Anthony J, Sliwa K. Decompensated Heart Failure in Pregnancy. *Cardiac Failure Review*. 2(1):20-6; 2016.
13. ESC. 2021 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*. 42: 3599-3726; 2021.
14. Purvey M, Trainee A, Allen G. Managing Acute Pulmonary Oedema. *Australian Prescriber*. 40(2): 59-63; 2017.
15. Bright A. et al. Maternal Heart Failure. *Journal of the American Heart Association* 10 : 1 – 17; 2021.
16. American Heart Association. Management of pregnancy in patients with complex congenital heart disease. *Circulation*. 135: 50-87; 2017.