

PEMBERIAN DIET KARDIOVASKULAR RENDAH GARAM PADA PASIEN LANSIA DENGAN *HYPERTENSIVE HEART FAILURE (HHF)* DAN *HYPERTENSIVE EMERGENCY*

Aprillia Azzahra^{1*}, Nislaus Shofi Ayu Ningtyas²

Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga^{1,2}

*Corresponding Author : aprillia.azzahra-2020@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Diet Kardiovaskular Rendah Garam I merupakan diet yang diberikan pada seseorang yang mengalami penyakit jantung serta mengalami hipertensi tingkat berat dengan batas natrium yang diberikan berkisar antara 200-400 mg. Pemberian diet ini bertujuan untuk meminimalisir gejala dari penderita penyakit jantung, menurunkan tekanan darah, serta menurunkan risiko komplikasi. Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan proses asuhan gizi klinis pada pasien lansia dengan *hypertensive heart failure* (HHF) dan *hypertensive emergency*. Pengambilan studi kasus dilakukan bulan November 2023 pada pasien rawat inap di RS X Surabaya, kemudian dilakukan monitoring dan evaluasi selama dua hari pada tanggal 3 dan 4 November 2023. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan melakukan pengkajian gizi kepada satu pasien rawat inap di Rumah Sakit X Surabaya pada bulan November 2023. Didapatkan hasil bahwa asupan meningkat walaupun masih belum memenuhi target kebutuhan harian dari intervensi yang diberikan. Kondisi fisik klinis pasien mulai membaik namun masih memiliki laju respirasi yang tergolong tinggi. Perlu disesuaikan terkait tekstur makanan yang diberikan karena usia pasien tergolong lansia dimana banyak mengalami kesulitan dalam mengunyah dan menelan. Diet rendah garam dapat tetap dilanjutkan untuk memperbaiki kondisi pasien mengingat pasien mengalami hipertensi stadium II. Pembatasan asupan kolesterol juga dilakukan supaya tidak memicu penyumbatan pembuluh darah. Pemberian zat gizi yang lain seperti karbohidrat, protein, dan lemak perlu diberikan sesuai jenis dan kebutuhan agar tidak memperparah kondisi penyakit pasien.

Kata kunci : diet kardiovaskular rendah garam I, hipertensi, penyakit jantung

ABSTRACT

Low Salt Cardiovascular Diet I is a diet given to someone who has heart disease and has severe hypertension with a sodium limit of 200-400 mg. This diet aims to minimize the symptoms of heart disease, lower blood pressure, and reduce the risk of complications. This case study aims to determine the extent of the success of the clinical nutrition care process in elderly patients with hypertensive heart failure (HHF) and hypertensive emergency. The case study was conducted in November 2023 on inpatients at X Surabaya Hospital, then monitoring and evaluation were carried out for two days on November 3 and 4, 2023. This study used an analytical observational method by conducting a nutritional assessment of one inpatient at Hospital X Surabaya in November 2023. The results showed that intake increased although it still did not meet the daily target needs of the intervention provided. The patient's clinical physical condition began to improve but still had a relatively high respiration rate. It needs to be adjusted regarding the texture of the food given because the patient's age is classified as elderly where many have difficulty chewing and swallowing. A low salt diet can be continued to improve the patient's condition considering the patient has stage II hypertension. Limiting cholesterol intake is also done so as not to trigger blockage of blood vessels. Provision of other nutrients such as carbohydrates, proteins, and fats need to be given according to type and needs so as not to aggravate the patient's disease condition.

Keywords : low salt cardiovascular diet I, hypertension, heart disease

PENDAHULUAN

Heart Failure (gagal jantung) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang terus berkembang di seluruh dunia dengan beban penyakit yang cukup signifikan baik terhadap

individu maupun suatu masyarakat. Beban penyakit ini dapat diukur dalam bentuk *mortality*, *readmission rate*, dan *healthcare cost* (Zeng *et al.*, 2017). *Heart Failure* (gagal jantung) merupakan kelainan fungsi jantung yang ditandai ketidakmampuan jantung dalam memompa darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan melakukan metabolisme (Mugihartadi and Handayani, 2020). Gagal jantung muncul hanya ketika gejala yang ada sudah terlihat jelas (Schwinger, 2021). Gagal jantung dapat muncul secara akut misalnya, sebagai akibat dari infark miokard akut, hipertensi, atau pada pasien dengan gejala gagal jantung stabil selama berbulan-bulan, yang juga dapat mengalami dekompensasi secara akut (misalnya pengobatan NSAR, peningkatan asupan cairan, detak jantung tinggi pada fibrilasi atrium) (Schwinger, 2021).

Penyakit ini dapat menyerang siapa saja baik usia muda maupun lanjut usia, namun lebih banyak diderita terutama pada kelompok lansia. Menurut data Riskesdas tahun 2018, prevalensi penyakit jantung berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur yakni sebesar 1,5% dan dari angka tersebut prevalensi paling tinggi berada pada usia lebih dari 75 tahun yaitu pada angka 4,7%, disusul usia 65-74 sebesar 4,6% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Kejadian gagal jantung tidak terjadi secara tiba-tiba, namun terdapat faktor-faktor yang mendorong terjadinya gagal jantung pada seseorang. Faktor resiko tersebut dapat berupa kebiasaan yang buruk diantaranya kurangnya aktivitas fisik, diet yang tidak sehat, serta penggunaan rokok dan alkohol berlebih (Tamba, 2022). Selain itu, penyakit jantung koroner, hipertensi, diabetes melitus, riwayat penyakit jantung dalam keluarga, obesitas, penyakit paru kronis, peradangan atau infeksi kronis, penyakit metabolik, serta pengobatan dengan agen kardi toksik juga menjadi faktor risiko dari kejadian gagal jantung (Boekel *et al.*, 2020). Pasien dengan gagal jantung dapat menunjukkan fraksi ejeksi yang rendah atau berkurang (HF_rEF: EF <40%; juga gagal jantung sistolik), fraksi ejeksi yang dipertahankan (HF_pEF: EF >50%; juga gagal jantung diastolik) atau fraksi ejeksi menengah (HF_mrEF: EF 40–49%) (Ponikowski *et al.*, 2016)

Seseorang yang mengalami gagal jantung dalam beraktivitas sehari-hari memiliki keterbatasan dan sangat rentan mengalami kecemasan, stres, depresi, dan sulit untuk mengendalikan emosi (Purnamawati *et al.*, 2018). Seseorang yang mengalami gagal jantung biasanya mengalami gejala-gejala seperti mudah lelah, kehilangan nafsu makan, mengalami edema serta *dyspnea* (Wang *et al.*, 2016). Berdasarkan *New York Heart Association* (NYHA), gagal jantung dapat diklasifikasikan menjadi empat tingkatan kemampuan fisik. Pada tingkatan pertama, pasien mampu melakukan aktivitas secara normal. Pada tingkatan kedua, pasien mengalami gejala ringan saat beraktivitas dan merasa lebih nyaman saat beristirahat. Tingkatan ketiga menunjukkan adanya keterbatasan fisik pada pasien, sedangkan tingkatan keempat menandakan bahwa pasien tidak dapat melakukan aktivitas apapun tanpa keluhan. Hal ini dapat memengaruhi seberapa baik pasien dapat memanfaatkan kemampuan fisiknya, yang pada gilirannya memengaruhi kualitas hidup pasien dengan gagal jantung (PERKI, 2015).

Seseorang yang mengalami gagal jantung dan sering keluar masuk rumah sakit merupakan beban pada kesehatan dan berdampak buruk pada keadaan pasien dalam jangka panjang. Penelitian menunjukkan sekitar setengah pasien gagal jantung yang masuk kembali ke rumah sakit dapat dicegah jika pasien dapat mematuhi aturan pengobatan mereka serta melakukan pemantauan gejala dan perawatan mandiri di rumah (Zeng *et al.*, 2017). Tingkat kepatuhan dan tingkat pengetahuan akan perawatan berperan penting sebagai langkah pencegahan gagal jantung agar tidak semakin parah. Perawatan diri pada penderita gagal jantung dapat meliputi penurunan konsumsi garam dalam diet, olahraga rutin, meminum obat secara teratur, dan melakukan monitoring gejala penyakit secara rutin (Prihatiningsih and Sudyasih, 2018).

Seseorang yang mengalami gagal jantung serta mempunyai tekanan darah tinggi disarankan untuk melakukan diet kardiovaskular dan rendah garam atau rendah natrium. Diet pada seseorang dengan gagal jantung dilakukan dengan prinsip zat gizi harus adekuat dan

mampu mempertahankan status gizi. Pemberian energi tidak boleh berlebih yaitu berkisar 25-30 kkal/kg BB ideal pada wanita dan 30-35 kkal/kg BB ideal pada pria. Protein diberikan cukup berkisar 0,8-1,5/kg BB atau dihitung 15-25% dari seluruh total kalori yang diberikan. Lemak diberikan dalam jumlah 20-25% kebutuhan energi total dengan pemilihan lemak yang dianjurkan adalah lemak tidak jenuh, seperti kacang-kacangan, minyak zaitun, alpukat, ikan. Lemak jenuh dapat berpotensi menumpuk pada pembuluh darah dan menyebabkan penyempitan sehingga memperberat kerja jantung (Sahara and Adelina, 2021). Konsumsi tinggi lemak jenuh juga dapat memicu kolesterol tinggi yang dapat menyebabkan hipertensi sehingga konsumsi makanan tinggi kolesterol pada pasien juga perlu dibatasi (Marhabatsar and Sijid, 2021). Karbohidrat diberikan dalam ukuran 50-60% dari total kebutuhan energi (PERSAGI, 2019). Natrium juga harus dibatasi dan tidak boleh diberikan lebih dari 1500 mg/hari, serta pemberian cairan disesuaikan dengan cairan yang masuk dan keluar (PERSAGI, 2019).

Asuhan gizi sangat diperlukan agar dapat mengurangi gejala yang dialami dan mencegah kondisi semakin memburuk. Pada pasien ini diperlukan sebuah intervensi berupa pemberian diet kardiovaskular serta rendah garam. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan meminimalisir gejala dari penderita penyakit jantung dan menurunkan tekanan darah. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan proses asuhan gizi klinis pada pasien lansia dengan *hypertensive heart failure* (HHF) dan *hypertensive emergency*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus dengan melakukan pengkajian gizi kepada satu pasien rawat inap di Rumah Sakit X Surabaya pada bulan November 2023. Observasi dilakukan selama dua hari sesuai dengan proses asuhan gizi terstandar pada pasien dengan diagnosis medis *hypertensive heart failure* (HHF) dan *hypertensive emergency*. Pengambilan data menggunakan instrument Data yang diambil meliputi asupan makan yang didapatkan melalui *2x24-hour food recall*, pemeriksaan antropometri, biokimia, serta fisik klinis yang didapatkan melalui wawancara dan rekam medis pasien.

HASIL

Pasien dilakukan observasi yang meliputi asupan makan, pemeriksaan antropometri, biokimia, dan fisik klinis. Asupan makan pasien banyak yang kurang dari kebutuhan, pasien memiliki BB 50 kg dengan TB estimasi 150 cm. Metode pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan panjang ulna karena pasien tidak dapat berdiri dengan tegak. Status gizi pasien tergolong normal dengan menggunakan pengukuran LiLA. Pasien mengalami gangguan pH darah akibat laju respirasi yang tidak normal sehingga menyebabkan kadar klorida tinggi. Pasien memiliki tekanan darah tinggi yang tergolong hipertensi stadium II, denyut nadi dan laju respirasi tinggi, kardiomegali, fisik lemas, nyeri ulu hati, batuk, dan perut kembung. Berikut adalah hasil *24-hour food recall*, pemeriksaan antropometri, biokimia, dan fisik klinis sebagai data penunjang untuk melakukan proses pengkajian gizi.

Tabel 1. Hasil Asesmen Pasien

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Standar	Keterangan
<i>Food Recall</i>			
Energi	708,9 kkal	1250 kkal	Defisit berat (57%) (Depkes, 1996)
Protein	26 g	62,5 g	Defisit berat (42%)
Lemak	30 g	27,8 g	Normal (108%)
Karbohidrat	88,2 g	187,5 g	Defisit berat (47%)

Natrium	1288,2 mg	200 - 400 mg	Berlebih
Kolesterol	281,8 mg	< 200 mg	Berlebih
Cairan	1000 ml	1250 ml	Defisit ringan (80%)
Antropometri			
Panjang ulna	23 cm	-	-
Tinggi badan estimasi	150 cm	-	-
Berat badan	50 kg	-	-
LiLA	27 cm	-	-
Status gizi (LiLA)	20,57	-	Status gizi normal (Kemenkes RI)
Biokimia			
GDA	122	<145 mg/dL	Normal
Leukosit	8,04	4,5 - 11 10 ³ /UL	Normal
Neutrofil	5,04	1,5 - 7 10 ³ /UL	Normal
Limfosit	2,32	1 - 3,7 10 ³ /UL	Normal
Monosit	0,59	0 - 0,7 10 ³ /UL	Normal
Eosinofil	0,08	0 - 0,41 10 ³ /UL	Normal
Basofil	0,01	0 - 0,1 10 ³ /UL	Normal
Neutrofil	62,6	50 - 70	Normal
Limfosit	28,9	20 - 40	Normal
Monosit	7,3	2 - 8	Normal
Eosinofil	1	1 - 3	Normal
Basofil	0,2	0 - 1 %	Normal
Eritrosit	4,93	4,2 - 6,1 10 ⁶ /UL	Normal
Hemoglobin	14,4	12 - 17 g/dL	Normal
Hematokrit	44,6	37 - 52	Normal
MCV	90,6	80 - 100	Normal
MCH	29,2	26 - 34	Normal
MCHC	32,2	32 - 36	Normal
RDW-CV	12,5	11,5 - 13,1	Normal
RDW-SD	47,5	39 - 52	Normal
Trombosit	246	150 - 450	Normal
MPV	7,1	6,8 - 10	Normal
PDW	15,6	11 - 18 fL	Normal
PCT	0,175	0,15 - 0,5 fL	Normal
Kreatinin	0,63	0,5 - 1,2 mg/dL	Normal
Natrium	142,6	135 - 148 mmol/L	Normal
Klorida	109,5	98 - 107 mmol/L	Tinggi
Kalium	3,58	3,5 - 5,1 mmol/L	Normal
Fisik klinis			
Tekanan darah	231/103 mmHg	-	Hipertensi stadium II
		Hipotensi (TDS <90 mmHg, TDD <60 mmHg)	
		Normal : (TDS <120 mmHg, TDD <80 mmHg)	
		Prehipertensi : (TDS 120-139 mmHg, TDD 80-89 mmHg)	
		Hipertensi Stadium I (TDS 140-159mmHg, TDD 90-99 mmHg)	
		Hipertensi Stadium II (TDS ≥160 mmHg, TDD ≥100 mmHg)	
		(Sumber : JNC VII, 2003)	

Nadi	105x/menit	60-100x/menit (Pedoman Pemeriksaan Tanda- Tanda Vital)	Tinggi
<i>Respiratory rate</i>	21x/menit	Respiratory Rate lansia 14-16 kali/menit (Depkes)	Tinggi
Suhu tubuh	36,9°C	Normal 36-37,5°C (Pedoman Pemeriksaan Tanda- Tanda Vital)	Normal
Kesan umum	Compos mentis (sadar penuh)	Compos mentis (sadar penuh)	Compos mentis (sadar penuh)
Sistem kardiovaskular paru-paru	Jantung bengkak	Jantung tidak bengkak	Kardiomegali
Ekstremitas, otot, dan tulang	Lemas Nyeri ulu hati	Tidak lemas Tidak nyeri ulu hati	Lemas Nyeri ulu hati
Sistem pencernaan	Batuk Perut kembung	Tidak batuk Perut tidak kembung	Batuk Perut kembung

Berdasarkan tabel 1, asesmen yang dilakukan pada pasien meliputi *24-hour food recall*, pemeriksaan antropometri, biokimia, dan fisik klinis.

Tabel 2. Hasil Monitoring Asupan

Zat Gizi	Standar	Total Asupan					
		Hari Pertama			Hari Kedua		
		Penyajian	Asupan	%	Penyajian	Asupan	%
Energi (kkal)	1238,4	1228,6	1072,2	87	1294,7	1182,7	96
Protein (g)	62	57,5	42,7	69	58,5	51,8	84
Lemak (g)	27,6	29,3	22,5	82	30,6	18,6	67
Karbohidrat (g)	186	187	179	96	198,6	202,1	109
Natrium (mg)	200-400	376,1	352,9	88	435,2	585,2	146
Kolesterol (mg)	< 200	93,3	60	30	103,8	140,1	70
Cairan (ml)	1250	1161,2	1250	100	1142,1	1200	96

Berdasarkan evaluasi selama dua hari dapat diketahui bahwa asupan energi pasien mengalami peningkatan dimana capaian tersebut sudah memenuhi target dari kebutuhan harian. Sejak hari pertama, pasien tidak mengalami penurunan nafsu makan sehingga asupannya dapat meningkat hingga hari kedua. Asupan protein mengalami peningkatan. Namun, capaian tersebut masih belum memenuhi target. Hal tersebut dikarenakan pasien tidak terlalu menyukai lauk hewani yang tinggi protein dari menu rumah sakit akibat tidak selera dengan rasanya sehingga hanya dikonsumsi setengah dari porsi sebenarnya. Asupan lemak mengalami penurunan dimana capaian tersebut masih belum memenuhi target dari kebutuhan harian. Hal tersebut dikarenakan pasien tidak terlalu menyukai lauk hewani yang tinggi lemak dari menu rumah sakit akibat tidak selera dengan rasanya sehingga hanya dikonsumsi setengah dari porsi sebenarnya. Asupan karbohidrat mengalami peningkatan dimana capaian tersebut sudah memenuhi target dari kebutuhan harian. Pasien selalu hanya menyisakan nasinya sebanyak kurang lebih 1 sendok makan pada hari pertama dan menghabiskannya pada hari kedua. Asupan natrium mengalami peningkatan dimana konsumsi pada hari kedua melebihi batas maksimal. Hal tersebut dikarenakan pada hari kedua, pasien mengonsumsi roti manis sebanyak 40 gram dimana dapat meningkatkan asupan natriumnya sebesar 219,2 mg. Asupan kolesterol mengalami peningkatan dimana peningkatan tersebut ditunjang dengan konsumsi pasien di rumah saat malam hari, yaitu makan kuning telur sebanyak 5 g yang menyumbang kolesterol sebesar 66,3 mg. Namun, kedua capaian tersebut sudah memenuhi target yakni tidak melebihi batas asupan kolesterol harian. Asupan cairan mengalami sedikit penurunan namun baik di hari pertama maupun kedua masih memenuhi target kebutuhan cairan harian.

Tabel 3. Hasil Monitoring Fisik Klinis

Pemeriksaan	Hari Pertama	Hari Kedua
Tekanan darah	98/53 mmHg	101/50 mmHg
Denyut nadi	68x/menit	58x/menit
<i>Respiratory rate</i>	20x/menit	20x.menit
Kesan umum	Lemas	Tidak lemas
Sistem kardiovaskular paru-paru	-	-
Sistem pencernaan	Nyeri ulu hati Batuk Perut kembung	Nyeri ulu hati Tidak batuk Perut tidak kembung

Hasil pengamatan fisik klinis selama dua hari menunjukkan bahwa tekanan darah dan denyut nadi sudah mengalami penurunan dan masuk pada nilai normal, namun laju respirasi masih di atas rentang normal. Pasien sudah tidak lemas, batuk, dan perut kembung, namun masih merasakan sedikit nyeri ulu hati.

PEMBAHASAN

Asesmen

Ny. D perempuan berusia 77 tahun masuk rumah sakit dengan keluhan batuk sejak 10 hari yang lalu, lemas, nyeri ulu hati, dan perut kembung. Diagnosis awal saat masuk rumah sakit adalah *Unstable Angina, Hypertensive Heart Failure (HHF) without (congestive) heart failure*, dan memiliki masalah keperawatan berupa penurunan curah jantung. Pasien memiliki riwayat penyakit dahulu yaitu hipertensi dan tidak rutin minum obat (amlodipine) yang diberikan dokter. Pada pemeriksaan foto thorax PA didapatkan hasil berupa cor: membesar dengan aorta kalsifikasi; pulmo: infiltrat paracardial kanan, bronchovascular pattern meningkat, kedua sinus pleura tajam sehingga memiliki kesimpulan yaitu pasien mengalami *cardiomegaly* dengan aortasklerosis dan pneumonia. Selain itu, hasil pemeriksaan ECG (elektrokardiogram) menunjukkan iskemia inferior. Riwayat makan pasien sebelum masuk rumah sakit cukup teratur 3x sehari dan sering mengonsumsi nasi kecap 3x seminggu serta gorengan hampir setiap hari, seperti ote-ote, dadar jagung, tahu isi, dan pisang goreng. Pasien sempat gemar mengonsumsi makanan bersantan namun sudah mulai dikurangi semenjak batuk. Karbohidrat yang sering dikonsumsi adalah nasi tiwul dan gethuk. Sayuran yang biasa dikonsumsi adalah daun ketela, bayam, daun katuk, sawi, wortel, brokoli, dan labu siam. Pasien setiap hari mengonsumsi buah-buahan seperti pepaya dan pisang. Lauk nabati yang sering dikonsumsi adalah tahu dan tempe 3x/minggu. Pasien juga mengonsumsi lauk hewani seperti ayam, telur, dan ikan mujair. Pasien belum pernah menerima edukasi gizi sebelumnya.

Hasil *24-hour food recall* yang dilakukan menunjukkan asupan makan pasien meliputi energi, karbohidrat, dan protein tergolong defisit berat, serta cairan oral tergolong defisit ringan. Sedangkan asupan natrium dan kolesterol tergolong berlebih. Hal tersebut disebabkan karena preferensi makan pasien cenderung pada makanan tinggi garam seperti kecap. Selanjutnya, pada pengukuran antropometri didapatkan data berat badan yakni 50 kg. Untuk tinggi badan dilakukan dengan mengukur panjang ulna karena pada kasus ini, pasien berada dalam kondisi tidak dapat berdiri tegak dan didapatkan tinggi badan estimasi yakni 150 cm. Panjang ulna dinilai lebih akurat untuk merumuskan persamaan regresi dalam melakukan perkiraan tinggi badan seseorang dibandingkan tulang panjang tungkai bawah (Alifuddin *et al.*, 2023). Pengukuran antropometri dilakukan untuk mengetahui status gizi seseorang melalui perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Christy and Bancin, 2020). Pada kasus ini, dilakukan pengukuran status gizi menggunakan lingkaran lengan atas (LiLA) dan didapatkan perkiraan IMT 20,57 yang tergolong gizi normal.

Pemeriksaan biokimia dilakukan untuk mendukung diagnosa penyakit dan menegakkan masalah gizi yang didasarkan pada uji laboratorium (Anamis and Rachmad, 2015). Hasil

laboratorium pasien menunjukkan hampir semua parameter yang diukur normal, kecuali kadar klorida yang tergolong tinggi (109,5 mmol/L). Hal ini dapat disebabkan adanya gangguan pH darah pada pasien akibat laju respirasi yang tidak normal. Klorida merupakan elektrolit yang berguna menjaga keseimbangan pH darah dan menyebarkan impuls saraf (Puspita *et al.*, 2022). Pemeriksaan fisik klinis dilakukan melalui data rekam medis dan wawancara langsung kepada pasien. Hasil pemeriksaan fisik klinis menunjukkan pasien memiliki tekanan darah tinggi yang tergolong hipertensi II (231/103 mmHg), denyut nadi tinggi (105x/menit), laju respirasi tinggi (21x/menit), suhu tubuh normal, keadaan sadar penuh, cardiomegaly, lemas, nyeri ulu hati, batuk, dan perut kembung.

Patofisiologi

Pasien memiliki riwayat penyakit hipertensi dan saat ini masih memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi natrium sehingga dapat memicu hipertensi kronis dibuktikan dengan tekanan darah pasien yaitu 231/103 mmHg. Tekanan darah yang tinggi secara kronis akan meningkatkan tekanan dinding ventrikel kiri sehingga menyebabkan penebalan dinding ventrikel kiri serta peningkatan massa ventrikel kiri (Khansa and Partiningrum, 2018). Hal tersebut terjadi sebagai respon mekanisme kompensasi untuk meminimalkan tekanan dinding pembuluh darah. Selain itu, terjadinya hipertensi tersebut juga didukung oleh faktor lain yaitu faktor usia (Mugihartadi and Handayani, 2020). Pada usia lanjut, terjadi penurunan elastisitas serta kemampuan pada arteri besar untuk meregang. Sementara tekanan dari aorta meningkat sangat tinggi ditambah dengan volume intravaskular yang menunjukkan kekakuan (Susanti *et al.*, 2023). Rusaknya arteri besar secara struktural dan fungsional tersebut menyebabkan pengerasan pembuluh darah yang semakin parah dan meningkatnya tekanan darah.

Hypertensive Heart Failure (HHF) merupakan bagian dari *Hypertensive Heart Disease (HHD)* yang disebabkan oleh efek dari hipertensi kronis. Peningkatan tekanan darah tersebut menjadi respon bagi miosit sehingga terjadi penambahan massa ventrikel kiri (hipertrofi ventrikel kiri/HVK) dimana hal tersebut akan meningkatkan beban kerja jantung (Rumi *et al.*, 2023). Hipertrofi ventrikel kiri merupakan kompensasi perlindungan terhadap peningkatan tekanan dinding ventrikel untuk mempertahankan *cardiac output* (Santoso and Setiawan, 2005). Usaha dalam menjaga dan mempertahankan *cardiac output* tersebut pun gagal dilakukan sehingga terjadi gagal jantung (ketidakmampuan jantung dalam memenuhi suplai darah ke bagian tubuh lainnya akibat kelainan fungsional ataupun struktural jantung). Kegagalan tersebut mengakibatkan perfusi oksigen ke jaringan rendah atau ketidakcukupan sirkulasi (Rahayu, 2020). Hal tersebut berdampak pada gejala klinis lemas, pusing, dan perut kembung karena darah yang dialirkan pada seluruh tubuh tidak sesuai dengan kebutuhannya.

Kemudian, hipertrofi ventrikel kiri juga akan menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah arteriol (hipertrofi konsentris). Selanjutnya akan terjadi hipertrofi eksentrik sebagai respon terhadap beban volume dan menyebabkan radius ruang ventrikel membesar sehingga terjadi kardiomegali yang menjadi salah satu diagnosis dari gagal jantung (Tambuwun *et al.*, 2016). Kardiomegali seringkali menunjukkan bahwa seseorang telah mengalami kegagalan fungsi jantung yang terjadi sudah cukup lama dengan beban yang berat. Selain itu, terjadinya hipertrofi ventrikel kiri juga menyebabkan gangguan pada fungsi atrium akibat perubahan sel dan strukturnya. Hal tersebut menyebabkan hilangnya kontribusi atrium terhadap disfungsi diastolik dan dapat memicu terjadinya fibrilasi atrium (Adeyana *et al.*, 2017). Hal ini ditunjukkan dengan denyut nadi pasien yang tinggi yakni 105x/menit.

Pasien yang berada pada usia lanjut mengalami penurunan elastisitas kemampuan meregang pada arteri besar sehingga memudahkan terjadinya penumpukan plak/lemak pada pembuluh darah koroner (aterosklerosis). Keadaan tersebut dapat menyebabkan disfungsi endotelial yang mendukung penumbuhan plak semakin banyak (Susanti *et al.*, 2018). Kondisi ini mengakibatkan penyempitan lumen pada pembuluh darah arteri koroner sehingga terjadi

kekurangan suplai darah dan oksigen dan menyebabkan iskemia inferior seperti yang dialami oleh pasien. Pasien memiliki riwayat penyakit dahulu yaitu hipertensi dan tidak rutin minum obat yang diberikan (Amlodipine). Pada kasus ini, tekanan darah pasien sangat tinggi dibuktikan pada data rekam medis yakni 231/103 mmHg. Hipertensi kronis dengan ketidakpatuhan terhadap pengobatan dan tingkat hipertensi yang tidak terkontrol menjadi faktor risiko terjadinya HT *emergency* (Irwandi and Haura, 2023). Pasien mengalami pneumonia dimana penyebabnya adalah bakteri, virus, ataupun jamur yang masuk melalui inhalasi atau aliran darah (Sari *et al.*, 2016). Masuknya mikroorganisme tersebut mengganggu kinerja dari makrofag sehingga memunculkan proses infeksi. Infeksi tersebut akan menyebabkan inflamasi sehingga paru menghasilkan sekret. Penumpukan sekret berlebih dapat memicu gejala batuk (Abdul and Herlina, 2020).

Diagnosis

Diagnosis gizi yang ditegakkan sesuai dengan kondisi pasien adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Diagnosi Gizi

Kode	Diagnosis Gizi
NI-2.1	Asupan oral inadecuak berkaitan dengan keterbatasan penerimaan makanan ditandai dengan kondisi batuk dan perut kembung serta hasil <i>recall</i> asupan energi (57%), karbohidrat (47%), dan protein (42%) yang tergolong defisit berat serta cairan oral (80%) yang tergolong defisit ringan.
NI-5.3	Penurunan kebutuhan natrium berkaitan dengan riwayat konsumsi makanan tinggi natrium ditandai dengan hasil <i>recall</i> asupan natrium berlebih yaitu 1288,2 mg dan tekanan darah melebihi batas normal yaitu 231/103 mmHg.
NI-5.3	Penurunan kebutuhan kolesterol berkaitan dengan riwayat konsumsi makanan tinggi kolesterol ditandai dengan hasil <i>recall</i> asupan kolesterol berlebih yaitu 281,8 mg.
NB-1.1	Kurangnya pengetahuan terkait makanan dan gizi berkaitan dengan belum pernah menerima edukasi gizi sebelumnya ditandai dengan kesukaan mengonsumsi kecap 3x seminggu dan gorengan hampir setiap hari.

Diagnosis gizi yang ditegakkan adalah dari domain *intake* (asupan) melihat adanya permasalahan pada pasien seperti batuk dan perut kembung yang mengganggu penerimaan makan pasien, serta adanya riwayat konsumsi berlebih pada makanan tinggi natrium dan kolesterol. Selain itu, pasien belum pernah mendapatkan edukasi sehingga ditegakkan domain *behavior* (perilaku) untuk menunjang pengetahuan tentang makanan yang baik dan tidak baik untuk dikonsumsi sesuai kondisi penyakit saat ini.

Intervensi

Berdasarkan diagnosis gizi yang ditegakkan, prinsip diet yang diberikan yakni diet kardiovaskular rendah garam. Berdasarkan perhitungan kebutuhan harian menggunakan rumus Ireton-Jones (1997) untuk pasien ICU, energi diberikan sebesar 1238,4 kkal. Protein diberikan cukup sebesar 20% dari total kebutuhan energi yaitu 62 g. Lemak diberikan cukup sebesar 20% dari total kebutuhan energi yaitu 27,6 g. Pemilihan lemak yang dianjurkan adalah lemak tidak jenuh, seperti kacang-kacangan, minyak zaitun, alpukat, ikan. Lemak jenuh dapat berpotensi menumpuk pada pembuluh darah dan menyebabkan penyempitan sehingga memperberat kerja jantung (Sahara and Adelina, 2021). Konsumsi tinggi lemak jenuh juga dapat memicu kolesterol tinggi yang dapat menyebabkan hipertensi sehingga konsumsi makanan tinggi kolesterol pada pasien juga perlu dibatasi (Marhabatsar and Sijid, 2021). Karbohidrat diberikan cukup sebesar 60% dari total kebutuhan energi yaitu 186 g yang berasal dari karbohidrat kompleks, seperti beras, tepung-tepungan, jagung, dan ubi. Konsumsi karbohidrat sederhana seperti gula pasir, gula merah, dan sirup harus dibatasi. Makanan dengan karbohidrat sederhana dapat menyebabkan dislipidemia aterogenik yang berpengaruh terhadap metabolisme plasma lipoprotein yang kaya akan triasilgliserol (Tuminah, 2009). Cairan dilakukan pembatasan yakni

sebanyak 1750 ml agar tidak memperparah kondisi pasien. Pembatasan cairan bertujuan agar *intake* dan *output* cairan dapat seimbang serta mengurangi gejala sesak napas (Purnamasari *et al.*, 2023).

Pasien diberikan intervensi tersebut dengan tujuan meningkatkan asupan makan pasien secara oral sesuai kemampuan untuk memenuhi kebutuhan gizi harian dan menunjang pemulihan kondisi pasien, membatasi konsumsi natrium dan kolesterol untuk menurunkan tekanan darah serta meminimalisir risiko penyakit jantung, serta meningkatkan pengetahuan pasien terkait pedoman gizi seimbang guna memperbaiki pola dan preferensi makan pasien serta menjaga status gizi pasien tetap normal. Anjuran diet untuk pasien adalah energi cukup dengan rendah garam supaya menurunkan tekanan darah pasien. Garam dapat menyebabkan penumpukan cairan tubuh dengan menarik cairan ekstrasel sehingga meningkatkan volume dan tekanan darah. Anjuran konsumsi garam oleh WHO bagi seseorang dengan tekanan darah normal adalah tidak lebih dari 6 gram/hari (Widiyanto *et al.*, 2020). Asupan natrium harian pasien dibatasi pada rentang 200-400 mg mengikuti pedoman diet rendah garam I. Selain itu, asupan kolesterol dibatasi <200 mg. Kadar kolesterol yang tinggi pada tubuh dapat menyebabkan pengurangan adiponektin yang berujung pada retensi sodium dan terjadi peningkatan volume darah (Putri *et al.*, 2021).

Monitoring dan Evaluasi

Berdasarkan hasil pemantauan asupan gizi pasien, dapat diketahui bahwa selama 2 hari proses monitoring, asupan energi pasien mengalami peningkatan. Asupan energi hari pertama memenuhi 87% dan asupan energi hari kedua memenuhi 96% sehingga sudah memenuhi target 90-110% dari kebutuhan harian 1238,4 kkal. Asupan protein mengalami peningkatan, yakni hari pertama memenuhi 69% dan asupan protein hari kedua memenuhi 84%. Namun, capaian tersebut masih belum memenuhi target 90-110% dari kebutuhan harian 62 g. Asupan lemak pasien mengalami penurunan. Asupan lemak hari pertama memenuhi 82% dan asupan lemak hari kedua memenuhi 67%. Kedua capaian tersebut masih belum memenuhi target 90-110% dari kebutuhan harian 27,6 g. Asupan karbohidrat pasien mengalami peningkatan. Asupan karbohidrat hari pertama memenuhi 96% dan asupan karbohidrat hari kedua memenuhi 109%. Kedua capaian tersebut sudah memenuhi target 90-110% dari kebutuhan harian 186 g. Pasien selalu hanya menyisakan nasinya sebanyak kurang lebih 1 sendok makan pada hari pertama dan menghabiskannya pada hari kedua. Kurangnya asupan gizi pada pasien seperti protein dan lemak dapat berkontribusi terhadap penurunan imun tubuh serta rentan mengalami infeksi sehingga akan menurunkan kualitas hidup (Prameswari *et al.*, 2022).

Asupan natrium pasien mengalami peningkatan. Asupan natrium hari pertama memenuhi 88% dan asupan natrium hari kedua memenuhi 146%. Capaian hari kedua melebihi batas maksimal konsumsi harian natrium yaitu 200-400 mg. Konsumsi natrium berlebih dapat mengakibatkan tubuh meretensi cairan sehingga volume darah meningkat serta memperkecil lumen arteri yang menyebabkan hipertensi (Fitri *et al.*, 2018). Asupan kolesterol pasien mengalami peningkatan. Asupan kolesterol hari pertama memenuhi 30% dan asupan kolesterol hari kedua memenuhi 70%. Namun, kedua capaian tersebut sudah memenuhi target yakni tidak melebihi batas asupan kolesterol harian (<200 mg). Asupan cairan oral pasien mengalami penurunan. Asupan cairan oral hari pertama memenuhi 100% dan asupan cairan oral hari kedua memenuhi 96%. Namun, kedua capaian tersebut sudah memenuhi target 90-110% dari kebutuhan cairan oral harian 1250 ml. Pembatasan cairan yang sesuai akan dapat mengurangi gejala yang dirasakan karena pasien dengan gagal jantung memiliki kemampuan yang menurun untuk mengeluarkan air dari tubuh (Huda, 2019).

Dalam proses monitoring selama dua hari, pemeriksaan fisik/klinis dilakukan setiap hari, yakni untuk keluhan batuk, nyeri ulu hati, perut kembung, lemas, tekanan darah, denyut nadi, dan laju respirasi. Dari hasil pemeriksaan tersebut, diketahui bahwa batuk yang dialami pasien

sudah berkurang pada hari kedua monitoring. Untuk nyeri ulu hati masih dirasakan hingga hari kedua monitoring. Iskemia yang dialami pasien akan memperberat beban kerja jantung sehingga dapat menyebabkan *unstable angina* dan menimbulkan nyeri dada termasuk pada ulu hati (Satoto, 2014). Sedangkan untuk perut kembung, pasien masih merasakannya di hari pertama dan sudah hilang pada hari kedua. Serta untuk lemas berkurang pada hari pertama dan sudah tidak dirasakan pada hari kedua. Adapun untuk tekanan darah pasien sudah mengalami penurunan dan masuk pada nilai normal yakni 98/53 pada hari pertama dan 101/50 mmHg pada hari kedua. Kemudian, untuk denyut nadi pasien sudah mengalami penurunan dan masuk pada nilai normal yakni 68x/menit pada hari pertama dan 58x/menit pada hari kedua. Untuk laju respirasi pasien masih tinggi pada kedua hari monitoring, yakni 20x/menit. Seseorang dengan penyakit jantung memiliki gejala umum dispnea dengan intensitas yang bervariasi (Nafisah and Yuniartika, 2023). Munculnya gejala tersebut dapat disebabkan karena ketidakseimbangan cairan pada tubuh pasien sehingga penting untuk diberikan diet sodium dan pembatasan cairan (Putradana *et al.*, 2021).

Intervensi gizi yang diberikan memiliki kelebihan yakni mampu memperbaiki kondisi kesehatan pasien sesuai dengan tujuan awal intervensi. Namun, terdapat keterbatasan waktu pemantauan sehingga tidak dapat diketahui kondisi pasien pasca pemantauan karena pasien telah keluar dari instalasi rawat inap. Diharapkan pasien dapat menerapkan pola diet rendah garam I dalam konsumsi makanan sehari-hari pasca rawat inap dengan mengikuti pedoman saat edukasi serta contoh menu sehari yang telah diberikan dalam bentuk leaflet. Diet rendah garam mampu mengaktifkan renin-angiotensine-aldosterone system (RAAS) yang dapat memulihkan keseimbangan cairan dan retensi garam (Lubis *et al.*, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi selama dua hari yang dilakukan terhadap pasien, kondisi pasien secara keseluruhan berangsur membaik. Asupan makan pasien mengalami peningkatan walaupun untuk pemenuhan asupan protein dan lemak belum mencapai target yang diinginkan. Selain itu, pada aspek fisik klinis pasien juga sudah menuju kondisi normal meskipun laju pernafasan pasien masih tergolong tinggi. Karena keterbatasan waktu pengamatan, kondisi pasien belum sepenuhnya baik. Namun, diet rendah garam I yang diberikan dapat terus dilanjutkan untuk menunjang kesehatan pasien dan mencegah keparahan penyakitnya. Penelitian ini perlu dilakukan pengkajian ulang kebenarannya karena hasilnya akan dapat berbeda terhadap pasien tertentu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Instalasi Gizi Rumah Sakit X di Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan magang dietetik, ahli gizi pembimbing lapangan serta dosen pembimbing dietetik yang senantiasa memberikan arahan serta bimbingan. Selain itu, terima kasih juga diucapkan kepada pasien yang telah kooperatif dalam proses pemantauan asuhan gizi selama di rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdjul, R. L. and Herlina, S. (2020). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dewasa Dengan Pneumonia : Study Kasus. *Indonesian Journal of Health Development*, 2(2), pp.102–107.
- Adeyana, S., Haryadi, H. and Wijaya, C. (2018). Hubungan Kejadian Fibrilasi Atrium dengan Diameter Atrium Kiri pada Fibrilasi Atrium Valvular dan Fibrilasi Atrium Non-Valvular Di RSUD Arifin Achmad. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 11(1), p.31.

- <https://doi.org/10.26891/jik.v11i1.2017.31-38>.
- Alifuddin, A.N.A., Hamzah, P.N., Gani, A.B., Nulanda, M., Mathius, D. and Surdam, Z. (2023). Penentuan Estimasi Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang Ulna Pada Masyarakat Yang Bersuku Toraja. *Journal of Aafiyah Health Research (JAHR)*, [online] 4(2), pp.8–14. Available at: <<http://pascaumi.ac.id/index.php/jahr/index>>.
- Anamis, D.R. and Rachmad, A. (2016). Aplikasi Penentuan Gizi Dan Makanan Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit. *Multitek Indonesia*, 9(1), p.8. <https://doi.org/10.24269/mtkind.v9i1.146>.
- Boekel, N. B., Duane, F. K., Jacobse, J. N., Hauptmann, M., Schaapveld, M., Sonke, G. S., Gietema, J. A., Hooning, M. J., Seynaeve, C. M., Maas, A. H. E. M., Darby, S. C., Aleman, B. M. P., Taylor, C. W., & van Leeuwen, F. E. (2020). Heart failure after treatment for breast cancer. *European journal of heart failure*, 22(2), 366–374. <https://doi.org/10.1002/ehf.1620>
- Christy, J. and Bancin, L. J. (2020) Status Gizi Lansia. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Fitri, Y., Rusmikawati, R., Zulfah, S. and Nurbaiti, N. (2018). Asupan natrium dan kalium sebagai faktor penyebab hipertensi pada usia lanjut. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 3(2), p.158. <https://doi.org/10.30867/action.v3i2.117>.
- Huda, K. (2019) Pengaruh Kartu Monitoring Cairan Terhadap Kepatuhan Pembatasan Cairan pada Pasien Gagal Jantung di Klinik Jantung RSUD dr. Saiful Anwar Malang. Undergraduate Thesis. Malang: Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.
- Irwandi, I. and Haura, J. (2023). Hipertensi Emergency. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 2(3), pp.28–37. <https://doi.org/10.55606/klinik.v2i3.1878>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Laporan Nasional Riskesdas 2018. [http://repository.bkpk.kemkes.go.id/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf](http://repository.bkpk.kemkes.go.id/3514/1/Laporan%20Riskesdas%202018%20Nasional.pdf)
- Khansa, A. and Partiningrum, D. (2018). Hubungan Antara Lama Hipertensi Dan Gambaran. 7(2), pp.1251–1265.
- Lubis, I.A.P., Siregar, S.R., Khairunnisa, K. and Fauzan, A. (2024). Diet Rendah Garam pada Pasien Hipertensi. *GALENICAL: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 3(1), p.68. <https://doi.org/10.29103/jkkmm.v3i1.14973>.
- Marhabatsar, N.S. and Sijid, S.A. (2021). Review: Penyakit Hipertensi Pada Sistem Kardiovaskular. *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals*, [online] (November), pp.72–78. Available at: <<http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>>.
- Mugihartadi and Handayani, M. R. (2020). Pemberian Terapi Oksigenasi Dalam Mengurangi Ketidakefektifan Pola Nafas Pada Pasien Congestive Heart Failure (CHF) Di Ruang Icu/Iccu Rsud Dr. Soedirman Kebumen. *Nursing Science Journal (NSJ)*, 1(1), pp.1–6. <https://doi.org/10.53510/nsj.v1i1.13>.
- Nafisah, H. and Yuniartika, W. (2023). Pengaruh Pemberian Posisi Semi Fowler terhadap Tingkat Saturasi Oksigen pada Pasien Gagal Jantung: Literature Review. *Prosiding Semianr Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta2*, (1), pp.42–59.
- PERKI (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia). (2015) Pedoman Tatalaksanaan Gagal Jantung Edisi Ketiga. Jakarta: Centra Communications
- Ponikowski, P., et al. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European heart journal*, 37(27), 2129–2200. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128>
- Prameswari, I.G.A.A.D., Paramurthi, I.A.P. and Astrawan, I.P. (2022). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Kualitas Hidup Dan Vo2maks Pada Lanjut Usia Di Banjar Kemulan Desa Jagapati Kecamatan Abiansemal Badung. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(3), pp.1524–1532.

- Prihatiningsih, D. and Sudyasih, T. (2018). Perawatan Diri pada Pasien Gagal Jantung. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 4(2), 140–151. <https://doi.org/10.17509/jpki.v4i2.13443>.
- Purnamasari, D., Musta'in, M. and Maksum. (2023.) Gambaran Pengelolaan Hipervolemia pada Gagal Jantung Kongestif di Rumah Sakit. *Jurnal Keperawatan Berbudaya Sehat*, 1(1), pp.10–15.
- Purnamawati, D. A., Arofiati, F. and Relawati, A. (2018). Pengaruh Supportive-Educative System terhadap Kualitas Hidup pada Pasien Gagal Jantung. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 18(2), 39–44. <https://doi.org/10.18196/mm.180213>
- Puspita, R.C., Widiathi, R.I. and Karsanto, R.M.N. (2022). Hubungan Kadar Kreatinin dengan Klorida pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Conference on Innovation in Health, Accounting and Management Sciences (CIHAMS)*, 2, pp.54–58.
- Putradana, A., Mardiyono, M. and Rochana, N. (2021). Pengaruh Diet Sodium dan Pembatasan Cairan Berbasis Aplikasi Android Terhadap Keseimbangan Cairan Dan Dyspnea Pada Pasien Gagal Jantung Kongestif (CHF). *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(1). <https://doi.org/10.58258/jisip.v5i1.1768>.
- Putri, M. P. D., *et al.* (2021). Hubungan antara Dislipidemia dengan Kejadian Hipertensi di Bali Tahun 2019. *Aesculapius Medical Journal*, 1(1), pp.8–12.
- Rahayu, L.P. (2020). Management Pengoptimalan Kebutuhan Oksigen Pada Pasien Gagal Jantung Di Unit Perawatan Intensif: A Literatur Review. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 13(2), pp.84–92. <https://doi.org/10.23917/bik.v13i2.11499>.
- Rumi, A., Aulia, R. and Tandah, M.R. (2023). Identifikasi Kejadian Adverse Drug Reactions pada Penggunaan Amlodipin di Instalasi Rawat Jalan RSUD Undata. *Majalah Farmaseutik*, 19(3), pp.409–416.
- Sahara, L.I. and Adelina, R. (2021). Analisis Asupan Lemak Terhadap Profil Lemak Darah Berkaitan Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) Di Indonesia: Studi Literatur. *Jurnal Pangan Kesehatan dan Gizi Universitas Binawan*, 1(2), pp.48–60. <https://doi.org/10.54771/jakagi.v1i2.152>.
- Santoso M and Setiawan T (2005). Artikel penyakit jantung koroner. *Cermin Dunia Kedokteran*, [online] (147), pp.5–9. Available at: <https://www.itokindo.org/download/kesehatan/stroke,_jantung,_hipertensi,_kholesterol/Penyakit_Jantung_Koroner_-_CDK_Kalbe.pdf>.
- Schwinger, R. H. G. (2021). Pathophysiology of heart failure. *Cardiovascular diagnosis and therapy*, 11(1), 263–276. <https://doi.org/10.21037/cdt-20-302>
- Susanti, E, T., *et al.* (2023). LANSIA HIPERTENSI Pendahuluan. *Jurnal Keperawatan Karya Bhakri*, 9(2), pp.31–43.
- Susanti, N. M. P., *et al* (2018). Molecular Docking Sianidin dan Peonidin sebagai Antiinflamasi pada Aterosklerosis Secara In Silico. *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(1), p.28. <https://doi.org/10.24843/jfu.2018.v07.i01.p04>.
- Sari, P.D., Yonata, A. and Swadharma, B. (2016). Penatalaksanaan Gagal Jantung NYHA II disertai Pleurapneumonia pada Laki-laki Usia 38 Tahun Treatment of Congestive Heart Failure of NYHA II with Pleurapneumonia in Thirty Eight Years Old Man. *Jurnal Medula Universitas Lampung*, 6, pp.114–119.
- Satoto, H.H. (2014). Patofisiologi Penyakit Jantung Koroner. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 6(3), pp.209–224. <https://doi.org/10.14710/jai.v6i3.9127>.
- Tamba, S. P. (2022). PREDIKSI PENYAKIT GAGAL JANTUNG DENGAN MENGGUNAKAN RANDOM FOREST. *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima (JUSIKOM PRIMA)*, 5(2), 176-181.
- Tambuwun, C.F.D., Panda, A.L. and Rampengan, S.H. (2016). Gambaran pasien gagal jantung dengan penyakit hipertensi yang menjalani rawat inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou

- Manado periode September – November 2016. *e-CliniC*, 4(2).
<https://doi.org/10.35790/ecl.4.2.2016.14680>.
- Tuminah, S. (2009). Peran Kolesterol Hdl Terhadap Penyakit Kardiovaskuler Dan Diabetes Mellitus. *Gizi Indonesia*, 32(1), pp.69–76. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v32i1.70>.
- Wang, T. C., Huang, J. L., Ho, W. C. and Chiou, A. F. (2016). Effects of a Supportive Educational Nursing Care Programme on Fatigue and Quality of Life in Patients with Heart Failure: A Randomised Controlled Trial. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 15(2), 157–167. <https://doi.org/10.1177/1474515115618567>
- Widiyanto, A., Atmojo, J.T., Fajriah, A.S., Putri, S.I. and Akbar, P.S. (2020). Pendidikan Kesehatan Pencegahan Hipertensi. *Jurnalempathy.Com*, 1(2), pp.172–181. <https://doi.org/10.37341/jurnalempathy.v1i2.27>.
- Zeng, W., Chia, S. Y., Chan, Y. H., Tan, S. C., Ju, E., Low, H. and Fong, M. K. (2017). Factors Impacting Heart Failure Patients' Knowledge of Heart Disease and Self-Care Management. *Proceedings of Singapore Healthcare*, 26(1), 26–34. <https://doi.org/10.1177/2010105816664537>