

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *Chronic Kidney Disease* (CKD)

2.1.1 Definisi

Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan penurunan fungsi ginjal yang irreversible dan progresif. Dimana ginjal tidak mampu untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan serta elektrolit sehingga dapat menyebabkan uremia yaitu retensi urea dan sampah nitrogen lain yang terdapat dalam darah yang ditandai dengan kreatinin serum dan ureum dara mengalami kenaikan. *The National Kidney Foundation* (NKF), *Kidney Disease Outcome Quality Initiative* (KDOQI) menyebutkan bahwa CKD merupakan kerusakan ginjal yang ditandai dengan kadar filtrasi dari glomerulus (GFR) <60 ml/menit/1,73 m² selama lebih dari 3 bulan (Hassanudin, 2022). CKD merupakan kondisi dimana ginjal mengalami gangguan fungsi, tidak mampu mengeluarkan zat sisa atau residu melalui pengeluaran urin sehingga menyebabkan disfungsi air, metabolik, endokrin, elektrolit dan asam basa yang menyebabkan pasien mengalami gagal ginjal (Silvia et al., 2024).

2.1.2 Etiologi

Penyakit ginjal kronik dapat disebabkan oleh berbagai macam penyakit seperti diabetes mellitus, hipertensi tak terkontrol, glomerulonefritis kronis, nefritis interstisial kronis, penyakit ginjal polikistik, gangguan vaskuler, lesi herediter obstruksi infeksi saluran kemih, obesitas, pielonefritis, agen toksik (timah, kadmium, dan merkuri), tidak diketahui dan lain-lain (Depkes, 2017; Padila, 2012). Penyebab kerusakan dari ginjal pada penyakit ginjal kronik yaitu multifaktoral dan bersifat ireversibel. Penyebab penyakit ginjal kronik pada pasien baru di Indonesia adalah kerusakan glomerulus sebesar 14%, komplikasi pada ginjal akibat diabetes mellitus sebesar 27%, peradangan ginjal akibat penyakit sistemik lupus erythematosus/SLE sebesar 1%, penyakit ginjal hipertensi 34%, penyakit kista ginjal 1%, sumbatan yang terjadi pada ginjal akibat pengendapan asam urat 2%, kerusakan parenkim ginjal akibat sumbatan disaluran urin 8%, infeksi ginjal kronik 6%, lain-lain 6%, dan tidak diketahui sebesar 1%. Penyebab terbanyak penyakit

ginjal kronik yaitu penyakit ginjal hipertensi dengan presentase 34% (Aisara et al., 2018).

2.1.3 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis CKD sangat bervariasi menurut (Malik et al., 2022):

- a. Stadium I : biasanya memiliki tekanan darah normal tidak ada kelainan dalam tes laboratorium, dan tidak ada manifestasi klinis.
- b. Stadium II : umumnya asimtomatik, tetapi mungkin mengalami hipertensi, dan ada kelainan pada tes laboratorium.
- c. Stadium III : biasanya masih asimtomatik tetapi nilai laboratorium menunjukkan kelainan di beberapa sistem organ, dan mengalami hipertensi
- d. Stadium IV : kelelahan, nafsu makan yang buruk
- e. Stadium V : sesak napas berat menjadi manifestasi penyakit ginjal stadium akhir dengan adanya proteinuria yang menjadi salah satu prediktor yang paling kuat dalam perkembangan CKD. GFR menurun, tidak hanya menunjukkan proteinuria tetapi juga hipertensi, berbagai kelainan laboratorium, anemia, asidosis metabolik, dislipidemia, penyakit tulang, malnutrisi protein energi, dan neuropati.

2.1.4 Klasifikasi

Pengukuran fungsi ginjal terbaik adalah dengan mengukur Laju Filtrasi Glomerulus (LFG). Melihat nilai laju filtrasi glomerulus (LFG) baik secara langsung atau melalui perhitungan berdasarkan nilai pengukuran kreatinin, jenis kelamin dan umur seseorang. Pengukuran LFG tidak dapat dilakukan secara langsung, tetapi hasil estimasinya dapat dinilai melalui bersihan ginjal dari suatu penanda filtrasi. Salah satu penanda tersebut yang sering digunakan dalam praktik klinis adalah kreatinin serum. Menurut *Chronic Kidney Disease Improving Global Outcomes (CKD KDIGO) proposed classification*, dapat dibagi menjadi :

Stadium *Chronic Kidney Disease*

Stadium	LFG (ml/min/1,73 m ²)	Terminologi
G1	≥90	Normal atau meningkat
G2	60-89	Ringan
G3a	45-59	Ringan-sedang
G3b	30-44	Sedang-berat
G4	15-29	Berat
G5	<15	Terminal

Table 1. Stadium *Chronic Kidney Disease*

2.1.5 Patofisiologi

Tahapan terjadinya PGK tergantung pada penyakit yang mendasarinya, namun dalam tahap perkembangan terjadi kurang lebih sama terdapat 2 penyesuaian penting yang dilakukan oleh ginjal untuk mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit. Menurunnya masa dari ginjal dapat menimbulkan gangguan fungsional nefron dan hipertofi structural yang masih bertahan sebagai upaya mekanisme untuk melakukan seluruh beban kerja pada ginjal. Molekul vasoaktif meliputi sitokinin dan *growth factors* merupakan perantara dari mekanisme penyesuaian tersebut. Mekanisme penyesuaian tersebut dapat mengakibatkan kecepatan penyaringan ginjal menjadi meningkat sehingga tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus menjadi meningkat. Mekanisme dari penyesuaian ini berhasil untuk menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh, sehingga ginjal berada dalam tingkat fungsi yang rendah. Akhirnya, 75 % dari masa pada nefron hancur dan LFG serta beban dari zat terlarut pada nefron tinggi .

Seseorang yang menderita penyakit ginjal kronik akan melakukan terapi hemodialisis secara terus-menerus dalam mempertahankan hidupnya serta terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi sehingga kualitas hidup pasien PGK menjadi buruk daripada pasien lain pada umumnya, karena itu akan berkaitan dengan munculnya masalah psikis yaitu emosional yang berlebih, tidak kooperatif, penderitaan fisik, munculnya masalah sosial seperti kurangnya berinteraksi dengan orang lain, keterbatasan dalam beraktivitas sehari-hari serta tingginya beban yang

dikeluarkan. Hal ini dapat berdampak atau berpengaruh terhadap kualitas hidup pasien PGK yang menjalani hemodialisis (Rahman et al., 2016).

2.1.6 Komplikasi

Menurut (Ramadhan, 2023) komplikasi yang terjadi pada pasien gagal ginjal kronik antara lain:

1. Hiperkalemia

Hiperkalemia yaitu tingkat potassium ada dalam darah yang naiknya secara abnormal. Tingkat potassium dalam darah yang normal adalah 3,5-5,0 milliequivalents per liter (mEq/L). Tingkat potassium antara 5,1-6,0 mEq/L adalah hiperkalemia yang ringan. 6,1-7,0 mEq/L adalah hiperkalemia yang sedang. Dan tingkat potassium diatas 7,0 adalah hiperkalemia yang berat/parah. Hiperkalemia merupakan kondisi ketika kadar kalium dalam aliran darah sangat tinggi. Akibatnya penderita hiperkalemia timbul gejala-gejala, seperti rasa mual, badan lelah dan otot terasa lemah serta kesemutan.

2. Perikarditis

Perikarditis merupakan peradangan dari perikardium (lapisan yang terdiri dari jaringan ikat fibrosa yang mengelilingi jantung).

3. Penyakit Tulang Osteoporosis merupakan suatu penyakit yang sering terjadi dan ditandai dengan gangguan massa, kekuatan dan mikroarsitektur dari tulang yang sifatnya sistemik dan tulang menjadi rapuh dan mudah patah dengan trauma yang minimal.

4. Anemia

Anemia terjadi pada 80-90% pasien penyakit gagal ginjal kronik. Penyebab utama terjadinya anemia pada gagal ginjal kronik yaitu defisiensi eritropoietin. Hal lain yang ikut berperan dalam proses terjadinya anemia adalah defisiensi besi, kehilangan darah, masa hidup eritrosit yang pendek akibat terjadinya hemodialisis, defisiensi asam folat, penekanan sumsum tulang oleh substansi uremik, proses inflamasi akut maupun kronik.

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Ramadhan, 2023) pemeriksaan penunjang pada penyakit CKD dapat dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium:

a. Laju endap darah, Laju endap darah akan meninggi diperberat oleh anemia, hipoalbuminemia, dan retikulosis yang rendah.

b. Ureum dan kreatinin Ureum dan kreatinin meninggi. Perbandingan antara ureum dan kreatinin 20:1. Biasanya perbandingan ini bisa meninggi karena perdarahan saluran cerna, demam, luka bakar luas, pengobatan steroid, dan obstruksi saluran kemih.

c. Hiponatremi Umumnya karena kelebihan cairan dan bersamaan dengan menurunnya diuresis.

d. Hipokalsemia dan hiperfosfatemia Hipokalsemia dan hiperfosfatemia terjadi karena berkurangnya sintesis vitamin D3 pada CKD.

e. Phospat maninggi Phospat meninggi diakibatkan gangguan metabolisme tulang, terutama isoenzim fosfatase lindi tulang.

f. Hipoalbuminemia Biasanya disebabkan oleh gangguan metabolisme dan diet rendah protein.

g. Kadar gula darah meningkat Diakibatkan oleh gangguan metabolisme karbohidrat pada gagal ginjal (resistensi terhadap pengaruh insulin pada jaringan perifer).

h. Hipertrigliserida Disebabkan oleh gangguan metabolisme lemak yang disebabkan peninggianhormon insulin dan menurunnya lipoprotein lipase

i. Asidosis metabolik dengan kompensasi respirasi menunjukkan pH yang menurun, HCO₃ yang menurun, PCO₂ yang menurun, semua disebabkan retensi asam organic dalam gagal ginjal. Kapiler adalah bagian dari satu kesatuan nefron. Ketika nefron rusak, perfusi ginjal menurun secara berkelanjutan, saat perfusi ginjal dan nefron turun, ginjal menjadi kurang mampu mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit serta mengeliminasi produk sisa dari tubuh .

2.1.8 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan CKD dapat dibagi menjadi dua tahap pertama yaitu tindakan non operasi yaitu: penggunaan obat-obatan, pengaturan diet dan hemodialisa dan

tahap kedua dengan tindakan operasi yaitu transplantasi ginjal. Adapun penatalaksanaannya menurut sebagai berikut:

a. Farmakologi

Sebelum menjalani hemodialisa pasien CKD diberikan terapi melalui obat-obatan oral antara lain ; pemberian anti hipertensi, suplemen besi, agens pengikat pospat eritropoetin, dan suplemen kalsium dan hemodialisa. Pemberian antihipertensi diberikan supaya tekanan darah pasien tetap dalam batas normal dan tidak memperberat kerja ginjal.

b. Nonfarmakologi

Prinsip penatalaksanaan konservatif sangat sederhana dan didasarkan pemahaman mengenai ekresi yang dicapai oleh ginjal yang terganggu, jika ini sudah diketahui maka cairan orang tersebut diatur dan disesuaikan dengan batas standar, selain itu diarahkan juga kepada pencegahan dan komplikasi lanjut.

1) Pengaturan diet protein. Pembatasan protein akan mengurangi hasil toksik metabolisme yang belum diketahui dan pembatasan asupan protein yang sangat rendah juga dapat mengurangi beban ekresi.

2) Pengaturan diet kalium. Hiperkalemia dapat terjadi karena adanya masalah diginjal, jumlah yang diperbolehkan dikonsumsi pada pasien CKD 40 hingga 80 meq/hari.

3) Pengaturan diet natrium dan cairan. Beberapa tatalaksana non farmakologis pada pasien Chronic Kidney Disease atau CKD diantaranya pembatasan cairan, diet rendah garam.

Pada pasien Chronic Kidney Disease atau CKD keseimbangan cairan dimonitor secara ketat dengan pengukuran berat badan. Anjuran asupan cairan 500 ml untuk kehilangan yang tidak disadari (pernapasan, keringat, kehilangan lewat usus) dan menambahkan jumlah yang diekresikan (urine, muntah) selama 24 jam.

c. Terapi pengganti ginjal

Jika terapi farmakologi dan non farmakologi tidak lagi efektif perlu dipertimbangkan untuk terapi pengganti ginjal. Secara umum terapi

pengganti ginjal ada 2 yaitu dialisis dan transplantasi ginjal, namun yang paling sering di pilih pasien biasanya hemodialisa.

2.2 Konsep Hemodialisa

2.2.1 Definisi

Hemodialisa merupakan suatu proses perubahan posisi solut darah oleh cairan dialisat atau larutan lain melalui membran dialisis atau membran semipermeabel. Hemodialisa didefinisikan sebagai suatu proses penyaringan atau pembersihan atau pemisahan darah melalui suatu membran semipermeabel yang dilakukan pada pasien yang memiliki gangguan dari fungsi ginjal kronik maupun akut. Hemodialisa ini merupakan salah satu terapi pengganti ginjal atau RRT (*Renal Replacement Therapy*) dimana hemodialisa ini hanya menggantikan sebagian dari fungsi ekskresi ginjal, dalam hemodialisa ini merupakan suatu cara untuk mengeluarkan produk sisa metabolisme berupa ureum, kreatinin dan air yang berada di pembuluh darah yang kemudian disaring melalui membran semi permeabel atau yang disebut mesin dialyzer.

2.2.2 Prinsip dan Proses Hemodialisa

Dialisis memiliki tiga prinsip yaitu difusi, osmosis dan ultrafiltrasi dimana difusi merupakan pergerakan partikel atau butir-butir dari tempat dengan konsentrasi tinggi ke tempat dengan konsentrasi rendah. Proses difusi ini terjadi di dalam membran semipermeabel dimana urea, asam urat dan kreatinin yang terdapat didalam pembuluh darah masuk kedalam mesin dialisat. Didalam darah terdapat protein dan eritrosit dengan konsentrasi yang sangat tinggi, tetapi kedua materi tersebut tidak dapat menembus membran semipermeabel dikarenakan kedua hal tersebut mengandung molekul yang sangat besar (Sutisna & Khaira, 2023).

Osmosis merupakan proses pergerakan air melalui membran semipermeabel dari tempat konsentrasi rendah ke tempat konsentrasi tinggi (osmolalitas). Osmosis bisa disebut juga dengan proses berpindahnya air karena tenaga kimia yaitu perbedaan dialisis dan osmolaritas darah. Proses Ultrafiltrasi merupakan proses berpindahnya air dan bahan terlarut karena dialisat dan terdapat perbedaan tekanan hidrostatik didalam darah. Ultrafiltrasi yaitu proses pergerakan cairan melewati membran semipermeabel yang diakibatkan karena tekanan gradien buatan. Tekanan gradien buatan dapat bertekanan negatif (ditarik) dan dapat bertekanan positif

(didorong). Pada saat hemodialisis ketiga prinsip yaitu prinsip difusi, osmosis dan ultrafiltrasi dapat digunakan bersamaan atau stimultan (Rahayu, 2023).

2.2.3 Komplikasi Hemodialisa

Beberapa komplikasi yang dapat terjadi selama perawatan hemodialisa antara lain: hipotensi, mual muntah, kram otot, sakit kepala, demam sampai meninggal, berikut penjelasannya:

- a. Hipotensi, efek samping yang umum terjadi saat hemodialisa yaitu hipotensi, terdapat dua mekanisme yaitu yang pertama kegagalan untuk menjaga volume plasma ditingkat yang optimal, yang kedua yaitu terdapat kelainan pada sistem kardiovaskuler. Hipotensi pada saat intradialisis dapat disertai gejala yaitu seperti mual muntah, kram, kelelahan yang berlebihan, dan ada yang tidak terdapat gejala.
- b. Sakit dada, pada saat prosedur intradialitik ini dicurigai kegawatdaruratan yang berhubungan dengan angina, perikarditis atau infark miokard, reaksi anafilaktik atau hemodialisis akut.
- c. Gatal-gatal, pasien yang mengalami gatal-gatal saat menjalani hemodialisa belum diketahui penyebabnya tetapi diduga karena faktor dari kulit kering, alergi terhadap obat (heparin dan ETO), pelepasan histamin dari sel induk dan deposit kristal kalsium-fosfor.
- d. Kram Otot, faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kram otot yaitu metabolisme otot berada dibawah normal. Selain itu hipotensi, hipoksia jaringan, hiponatremia juga merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kram otot.
- e. Hipoksemia, pada saat hemodialisa PaO₂ turun menjadi 10-20 mmHg. Pada pasien yang mengalami oksigenasi yang normal penurunan tersebut tidak menjadi masalah klinis yang signifikan, tetapi pada pasien yang memiliki kadar oksigen yang rendah sangat berbahaya.
- f. Anemia, pada pasien CKD terjadi penurunan produksi hormon yang merangsang pembentukan sel darah merah yang disebut eritropoietin. Pembatasan diet, terlalu sering tes darah atau kehilangan vitamin dan zat besi, penyerapan zat besi yang buruk akibat hemodialisa merupakan faktor terjadinya anemia.

2.3 Konsep Hipervolemia

2.3.1 Definisi

Hipervolemia merupakan keadaan dimana individu atau seseorang beresiko bahkan sudah mengalami kelebihan cairan pada bagian intraseluler atau interstisial. Kelebihan volume ini mengacu pada perluasan isotonic dari CES yang disebabkan oleh retensi air dan natrium yang tidak normal dalam jumlah yang kurang lebih sama dimana mereka secara normal berada dalam CES. Hal ini terjadi setelah ada peningkatan kandungan natrium tubuh total, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan air total pada tubuh.

2.3.2 Penyebab

Hipervolemia dapat terjadi karena :

- a. Stimulus kronis pada ginjal untuk menahan natrium dan air
- b. Fungsi ginjal yang tidak normal, dengan penurunan ekskresi natrium dan air
- c. Kelebihan pemberian cairan intravena
- d. Perpindahan cairan interstisial ke plasma
- e. Mekanisme pengaturan berubah
- f. Sirosis hati
- g. Sindrom nefrotik
- h. Gagal ginjal, CKD
- i. Sindrom cushing, terapi kortikosteroid
- j. Infus larutan garam intravena secara cepat

2.3.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi hipervolemia

Adapun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hipervolemia pada pasien CKD menurut (Yenny, 2021) yaitu usia, suhu lingkungan dan gaya hidup antara lain:

a. Usia

Pada usia 40-65 tahun atau paruh baya, pada sistem perkemihan individu terjadi perubahan yaitu pada periode ini unit nefron berkurang dan laju dari filtrasi glomerulus mengalami penurunan. Pada usia >65 tahun atau lansia, pada sistem perkemihan terjadi perubahan yaitu penurunan filtrasi ginjal dan gangguan fungsi ginjal, sering berkemih, dan konsentrasi urine menjadi kurang efektif.

b. Suhu Lingkungan

Suhu lingkungan juga berpengaruh terhadap CKD dengan hipervolemia. Pada saat suhu lingkungan meningkat maka produksi dari keringat akan lebih banyak dikeluarkan, selain itu ion natrium dan klorida juga dilepaskan bersamaan dengan keringat. Penurunan curah jantung juga dapat terjadi yang menyebabkan frekuensi denyut nadi nantinya dapat meningkatkan pengeluaran hormone aldosteron. Hormon aldosteron ini berperan didalam tubulus ginjal untuk meningkatkan absorpsi natrium yang kemudian terjadi retensi natrium yang pada akhirnya menyebabkan retensi air sehingga terjadi peningkatan volume cairan pada ekstrasel atau bisa disebut dengan hipervolemia

c. Gaya Hidup

Pada gaya hidup ini meliputi diet dan stress dimana kedua hal tersebut dapat mempengaruhi keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh, berikut penjelasannya:

1. Diet

Asupan nutrisi yang tidak adekuat dapat mempengaruhi terhaap kadar albumin serum, saat dalam kondisi albumin serum menurun, cairan yang berada dalam interstitial tidak bisa masuk ke pembuluh darah sehingga dapat terjadi penumpukan cairan di ekstrasel atau biasa disebut edema.

2. Stress

Stress dapat meningkatkan beberapa hormon antara lain, hormon aldosteron, ADH dan glukokortikoid. Dampak dari peningkatan ADH yaitu terjadi penurunan jumlah urin yang mengakibatkan terjadinya retensi air. Sedangkan hormon aldosteron dan glukokortikoid menyebabkan retensi natrium yang mengakibatkan air menjadi tertahan.

2.2.4 Manajemen Hipervolemia

Manajemen yang dapat dilakukan yaitu manajemen hypervolemia dan pemantauan cairan.

- a. Manajemen hypervolemia dapat dilakukan dengan mengidentifikasi dan mengelola kelebihan volume cairan intravaskuler dan ekstraseluler serta

mencegah terjadinya komplikasi. berikut hal yang dilakukan untuk manajemen hypervolemia:

1) Observasi

- Periksa tanda dan gejala hipervolemia (misalnya ortopnea, dispnea, edema, JVP/CVP meningkat, refleks hepatojugular positif, suara napas tambahan)
- Identifikasi penyebab hipervolemia
- Monitor status hemodinamik (misalnya frekuensi jantung, tekanan darah, MAP, CVP, PAP, PCWP, CO, CI), jika tersedia
- Monitor intake dan output cairan
- Monitor tanda hemokonsentrasi (misalnya kadar natrium, BUN, hematokrit, berat jenis urine)
- Monitor tanda peningkatan tekanan onkotik plasma (misalnya kadar protein dan albumin meningkat)
- Monitor kecepatan infus secara ketat
- Monitor efek samping diuretic (misalnya hipotensi ortostatik, hipovolemia, hipokalemia, hiponatremia)

2) Terapeutik

- Timbang berat badan setiap hari pada waktu yang sama
- Batasi asupan cairan dan garam, salah satu cara yang dapat dilakukan dalam pembatasan cairan yaitu dengan mengunyah permen karet rendah gula.
- Tinggikan kepala tempat tidur 30-40°

3) Edukasi

- Anjurkan melapor jika haluaran urin $< 0,5\text{mL/kg/jam}$ dalam 6 jam
- Anjurkan melapor jika BB bertambah $> 1\text{kg}$ dalam sehari
- Ajarkan cara mengukur dan mencatat asupan dan haluaran cairan
- Ajarkan cara membatasi cairan

4) Kolaborasi

- Kolaborasi pemberian continuous renal replacement therapy (CRRT), jika perlu
- Kolaborasi pemberian diuretic

- Kolaborasi penggantian kehilangan kalium akibat diuretic

2.3.5 Manajemen rasa haus

Pada pasien CKD dengan hipervolemi atau mengalami kelebihan volume cairan (retensi cairan) yang diakibatkan oleh gagal ginjal, gagal jantung dan penyakit kronik lainnya. Pembatasan cairan merupakan manajemen yang tepat dan harus dilakukan pada pasien yang mengalami retensi cairan. Pada kondisi dengan penyakit kronik seperti gagal ginjal kronik, pembatasan cairan ini merupakan hal yang susah untuk dilakukan kepada beberapa pasien karena mengalami kehausan. Manajemen cairan ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, dari puasa sampai pembatasan cairan sesuai program dari dokter. Terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi rasa haus pada pasien dengan pembatasan cairan antara lain: mengulum es batu, mengunyah permen karet, berkumur, frozen grapes, sikat gigi, berikut penjelasannya :

a. Mengulum es batu

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Rantepadang & Taebenu, 2019) menyebutkan bahwa mengulum es batu selama 5 menit efektif dapat menurunkan rasa haus pada pasien CKD yang harus melakukan pembatasan cairan. Penelitian ini menjelaskan bahwa mengulum es batu yang akhirnya mencair didalam mulut dapat memberikan efek dingin dan menyegarkan serta keluhan dari rasa haus akibat pembatasan cairan menjadi berkurang. Selain itu, mengulum es batu dapat membuat mukosa mulut lembab pada saat es batu mencair, sehingga mulut menjadi tidak kering yang dapat mengakibatkan munculnya rasa haus.

b. Mengunyah permen karet

Permen karet rendah gula terbukti dapat meningkatkan jumlah sekresi saliva untuk mengurangi rasa haus dan mulut kering (xerostomia) dengan jumlah sekresi saliva rata-rata 2,7-2,8 ml per menit. Mengunyah permen karet merupakan salah satu cara yang dapat merangsang kelenjar ludah sehingga produksi saliva bertambah dan dapat mengurangi rasa haus pada pasien.

c. Berkumur

Berkumur dengan air dingin dapat menurunkan rasa haus dan mulut yang terasa kering karena pembatasan cairan. Gerakan mulut pada saat berkumur dapat membuat kontraksi pada otot di sekitar bibir, pipi dan lidah, kontraksi ini dapat merangsang kelenjar saliva didalam mulut untuk memproduksi saliva yang dapat menyebabkan berkurangnya bahkan hilangnya rasa haus dan mulut yang terasa kering karena hipotalamus menerima sinyal dari osmoreseptor bahwa kebutuhan dari cairan tersebut sudah terpenuhi.

d. *Frozen Grapes*

Buah anggur merupakan salah satu buah yang memiliki kandungan kalium meskipun sedikit, sehingga buah ini aman untuk dikonsumsi pasien CKD. Anggur beku ini memberikan sensasi dingin dan menyegarkan saat dimakan. Kandungan air yang terdapat dalam buah anggur saat dibekukan dapat bertahan lama didalam mulut sehingga hal ini dapat menurunkan sensasi dari rasa haus akibat pembatasan cairan.

e. Sikat gigi

Menyikat gigi bisa dilakukan dengan menambahkan pasta gigi untuk membantu melembabkan permukaan dari mukosa mulut yang dapat mencegah terjadinya mulut kering (xerostomia).

2.4 Pengaruh Mengunyah permen karet terhadap rasa haus pasien CKD

Pasien CKD harus menjaga pola makan dan melakukan pembatasan cairan, pada pasien yang tidak melakukan pembatasan cairan akan menyebabkan adanya akumulasi cairan berlebih atau hipervolemia. Ketidakpatuhan terhadap pembatasan cairan merupakan masalah umum yang ditemukan pada pasien hemodialisis rutin. Penyebab ketidakpatuhan ini adalah pasien sulit mengontrol rasa haus (Silvia et al., 2024; Wirapradnyani et al., 2024). Mengunyah permen karet rendah gula terbukti meningkatkan jumlah air liur untuk mengurangi rasa haus dan mulut kering (xerostomia). Permen karet merupakan terapi alternatif yang dapat digunakan untuk merangsang kelenjar ludah pada pasien yang menjalani hemodialisis. Mengunyah permen karet diketahui sebagai bagian dari terapi medis tambahan untuk xerostomia. Mengunyah permen karet rendah gula selama 10 menit pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis meningkatkan sekresi saliva hal ini secara tidak langsung juga

akan menurunkan rasa haus pada responden setelah diberikan intervensi mengunyah permen karet rendah gula selama 10 menit responden mengatakan saliva yang keluar lebih banyak dan terdapat rasa mint yang membuat mulut segar sehingga rasa haus yang dirasakan berkurang.

Permen karet rendah gula merupakan permen karet yang mengandung bahan pemanis alami yang bekerja dengan memberikan sensasi segar dan lembab pada area mulut dan kerongkongan yang kering. Pada proses tersebut osmoreseptor akan menghantarkan impuls ke hipotalamus bahwa kebutuhan cairan tubuh telah terpenuhi, sehingga menyebabkan penurunan rasa haus yang berdampak pada menurunnya asupan cairan. Selain itu, dapat membantu merangsang reseptor dan kemoreseptor tekanan pada lidah dan rongga mulut yang akan ditransmisikan ke medula oblongata melalui serabut aferen dan pusat saliva sehingga dapat menstimulasi refleksi saliva yang mampu mengurangi xerostomia dan sensasi haus yang berlebih (Made et al., 2024).

2.5 Prosedur Mengunyah Permen Karet

Permen karet rendah gula didefinisikan sebagai permen yang memiliki kandungan pemanis buatan dimana digunakan untuk bahan pengganti gula atau sukrosa yang sama untuk rasa manisnya. Mengunyah permen karet ini dapat mengeluarkan rangsangan kimiawi dan mekanis sehingga dapat menggerakkan reflek dari kelenjar saliva karena adanya stimulasi reseptor yang di pantau oleh nervus fasial atau nervus VII dan nervus trigeminal atau nervus v sebagai pengecap. Kegiatan mengunyah permen karet rendah gula dua butir \pm 10 menit dengan 3x/hari selama 3 hari dapat menstimulasi saraf simpatis yang dapat mempercepat pengeluaran atau sekresi pada semua kelenjar saliva dalam jumlah produksi yang meningkat sehingga dapat menurunkan rasa haus (Rantepadang & Taebenu, 2019).

Kriteria pasien pada penelitian ini yaitu pasien yang bersedia mengikuti intervensi mengunyah permen karet, pasien yang tidak memiliki kontraindikasi terhadap permen karet seperti gangguan pencernaan yang parah atau alergi terhadap bahan tertentu dalam kandungan yang ada dalam permen karet, pasien yang mampu mengunyah permen karet dengan kondisi gigi dan mulut yang

memungkinkan, dan pasien yang mampu mengikuti arahan atau instruksi dengan baik terkait penggunaan permen karet,

