

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

Berdasarkan *review* jurnal yang dilakukan oleh peneliti, sejauh ini belum ada penelitian tentang analisis faktor yang mempengaruhi insiden keparahan mual muntah pada pasien hemodialisis. Tetapi ada beberapa penelitian terdahulu yang mirip dengan penelitian ini, yaitu :

Tabel 2.1 penelitian terkait

No	Judul penelitian (peneliti, tahun)	Desain & Metodologi	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	<i>“Reflexology as an adjunctive nursing intervention for management of nausea in hemodialysis patients: A randomized clinical trial in Arak Iran”</i> (Vahid Naseri-Salahshour et al, 2019)	Uji klinis acak	Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam keparahan mual (P = 0,28) antara kedua kelompok sebelum intervensi. Namun, setelah intervensi ini, tingkat penggunaan pada hari ke 3, 6, 9, dan 12 pada kelompok intervensi secara signifikan lebih rendah daripada kelompok kontrol.	Untuk persamaan pada jurnal ini adalah meneliti tentang keparahan mual muntah pada saat menjalani hemodialysis	Untuk perbedaan pada penelitian ini adalah dari desain metodologinya, pada jurnal ini menggunakan uji klinis acak dan pada penelitian saya menggunakan desain deskriptif atau kuesioner
2	<i>“Needs of Hemodialysis Patients and Factors Affecting Them in Greece”</i> (Dhima Xhulia, 2015)	Wawancara	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (p = 0,023, p = 0,012, p = 0,028 masing-masing). 'kebutuhan untuk mempercayai staf medis dan keperawatan', (p = <0,05). Kebutuhan akan dukungan dan bimbingan', (p = 0,029). Kebutuhan akan dukungan, kebutuhan akan komunikasi dan individualisasi perawatan', (p = 0,014, p = 0,040, p =	Persamaan pada penelitian ini adalah	Perbedaan dari penelitian ini adalah tempat penelitian dan metode penelitian

			0,041). Namun, setelah analisis multivariat, ditunjukkan bahwa cemas atau tidak (masing-masing $p = 0,024$, $p = 0,012$ dan $p = 0,004$). Secara khusus, pasien yang merasa cemas memiliki skor masing-masing 1,38, 1,5 dan 1,6		
3	<i>“Incidence and severity of nausea and vomiting in a group of maintenance hemodialysis patients in Semnan Iran”</i> (Mohammad Reza Asgari et al, 2017)	Studi deskriptif dan analitik, convenience sampling	Dalam penelitian ini, kejadian mual dan muntah selama hemodialisis masing-masing adalah 28,3% dan 11,7%. Sementara itu, tingkat keparahan mual adalah 1,15 dan rerata tingkat muntah adalah 2,08.	Persamaan pada penelitian ini adalah metode dan desainnya	Perbedaan pada penelitian ini adalah tempatnya.
4	<i>“Effect of Mealtime During Hemodialysis on Patients’ Complications”</i> (Seyed Reza Borzou et al, 2016)	eksperimental semu	Hasil penelitian menunjukkan asupan makanan menyebabkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik, tetapi perubahan waktu makan tidak berpengaruh pada tekanan darah sistolik dan diastolik. Juga, uji statistik menunjukkan bahwa perubahan waktu makan tidak berdampak signifikan pada intensitas mual dan muntah	Persamaan pada penelitian ini adalah tentang asupan makanan kepada pasien	Perbedaan penelitian ini adalah metode dan desainnya
5	<i>“ Inadvertently high dialysate magnesium causing weakness and nausea in hemodialysis patients”</i> (Charkurkar et al, 2019)		semua pasien memiliki hiper magnesemia [kadar Mg serum = 1,8 (+0,3) mmol / L]. Kecuali untuk satu pasien yang mengalami henti jantung pada presentasi, semua pasien membaik setelah menjalani hemodialisis serum Mg pada saat keluar muatan = 0,86 (+0,01) mmol / L].	Persamaan pada penelitian ini adalah meneliti tentang kelebihan cairan elektrolit yaitu magnesium yang menyebabkan mual muntah	Perbedaan dari penelitian ini adalah dari metode penelitiannya dan desainnya.

B. Landasan teori

1. Mual

Mual adalah akibat dari kondisi yang meningkatkan tekanan dinding lambung, duodenum, atau esophagus bagian bawah akhir. Rangsangan yang tidak nyaman, distensi, gastritis, dan karsinoma lambung dapat mengakibatkan mual. Mual dapat diikuti dengan muntah tetapi bisa juga tidak (M Black & Hawks, 2010) Muntah disebabkan oleh rangsangan emetic pusat, yang dapat terjadi karena mekanisme berikut ini

a. Rangsangan daerah pemacu kemoreseptor (chemoreceptor trigger zone CTZ) di ventrikel keempat. CTZ dirangsang oleh beragam obat dan kimia tubuh. Sebaliknya, kelompok obat turunan phenothiazine, seperti chlorpromazine (thorazine) dan prochlorperazine (compazine), menekan muntah yang disebabkan oleh rangsangan kemoreseptor. Selective serotonin receptor antagonist, seperti ondasetron (Zofran) dan granisteron (kytril), menghalangi receptor serotonin di saraf vagus dan CTZ.

b. Eksitasi impuls saraf oleh salah satu dari berikut.

1) Rangsangan mekanis langsung, seperti dalam peningkatan tekanan intrakranial.

2) Rangsangan kimia dari metabolit melalui darah atau senyawa kimia.

3) Impuls saraf aferen simpatis dan parasimpatis melalui saraf vagus, glossofaringel, vestibular dan splangnik (reseptor yang paling sensitive berlokasi di duodenum prosimal).

- c. Bau, benda, dan pemandangan tidak sedap yang merangsang impuls pusat yang lebih tinggi.
- d. Destinasi lambung atau duodenum.
- e. Menurunnya motilitas lambung.
- f. Nyeri, karena pusat nyeri dekat dengan pusat muntah di medulla.
- g. Meningkatnya tekanan intracranial.

2. Muntah

Muntah mengeluarkan isi lambung (kadang dengan duodenum) melalui mulut. Muntah diawali dengan mual yaitu ketika isi lambung bergerak menuju esophagus dan bukan laring (M Black & Hawks, 2010). Reflex muntah mengikuti urutan sebagai berikut.

- a. Peristaltik terbaik dimulai pada pertengahan usus halus.
- b. Sfingter pylorus dan lambung relaksasi untuk menerima isi duodenum.
- c. Inspirasi kuat melawan glottis yang tertutup akan menurunkan tekanan intratorakal.
- d. Kontraksi kuat dari otot abdomen meningkatkan tekanan intraabdomen.
- e. Sfingter esophageal bagian bawah relaksasi, pylorus dan antrum berkontraksi.
- f. Isi lambung memasuki esophagus.
- g. Mual terjadi ketika sfingter esophagus bagian atas terbuka.

- h. Muntah terjadi ketika sfingter esophagus bagian atas terbuka.
- i. Trakea tertutup seperti pada proses menelan normal, untuk mencegah terjadinya aspirasi.

Medula mempunyai pusat muntah dan mual yang terpisah tapi saling berinteraksi satu sama lain, input aferen didapatkan dari peregangan lambung dan duodenum, dan nyeri dari system urogenital. Pusing dan rangsangan pada bagian belakang tenggorokan dapat memicu muntah dengan merangsang reseptor pada lambung dan duodenum (ipecac) atau dengan mengaktifkan *chemoreceptor* trigger zone (CTZ) pada daerah postrema di otak.

3. Mual Muntah pada pasien hemodialisis

Makan selama hemodialisis adalah salah satu penyebab hipotensi. Asupan makanan menyebabkan perpindahan dan pergeseran sirkulasi darah tepi ke sirkulasi darah visceral, sehingga aliran darah naik delapan kali selama pencernaan makanan di vili dan daerah yang berdekatan dari mukosa usus. Khususnya, pencernaan lemak dan karbohidrat dapat menyebabkan hiperemia usus. Konsumsi makanan, awalnya meningkatkan denyut jantung dan dengan demikian meningkatkan curah jantung, tetapi setelah meningkatkan aliran darah hati dan visceral, mengurangi resistensi vaskular sistemik dan dengan demikian mengurangi pengembalian vena keseluruhan dan akumulasi darah dalam visera, baik pengisian jantung dan curah jantung akan mengurangi dan akhirnya bisa menyebabkan hipotensi (Guyton, Hall, 2006).

Menyediakan makanan dan suplemen makanan selama dialisis dapat meningkatkan status gizi dan mengurangi morbiditas dan mortalitas pasien yang menjalani dialisis. Namun, asupan makanan selama dialisis berbeda di berbagai Negara (Kistler, et al, 2014). Di beberapa negara seperti Amerika Serikat dan Kanada, pasien memiliki batasan berat untuk asupan makanan selama dialisis. Alasan pembatasan ini mungkin termasuk hipotensi postprandial setelah makan, meningkatkan risiko aspirasi, ketidakstabilan hemodinamik, mengurangi efisiensi pengobatan dan meningkatkan gejala gastrointestinal (Kistler, et al, 2015, Kalantar-Zadeh, et al, 2015).

4. Diet Pasien

Menurut (Chong, Tan, 2013) bawah faktor yang menyebabkan mual muntah adalah diet pada pasien yang menjalani hemodialysis. Penyusunan program diet ginjal mencakup pembatasan asupan cairan, natrium, kalium, dan fosfat dan dapat mencakup suplementasi zat besi, vitamin, dan kalsium. Secara kalori, pasien yang sakit kritis dengan gagal ginjal membutuhkan diet kalori dengan total 30 sampai 44 kkal/kg/hari, sebagian besar diet tersebut harus terdiri dari atas kombinasi karbohidrat dan lipid. Selain itu, asam amino, baik esensial maupun nonesensial, harus diberikan untuk meminimalkan katabolisme. Pembatasan protein untuk mengurangi gejala uremia dan memperlambat perburukan gagal ginjal menimbulkan kontroversial, tetapi dapat menimbulkan keuntungan (Morton, 2012).

Tidak ada pembatasan ketat yang harus dilakukan terhadap diet pasien, namun perlu ditekankan pentingnya pengertian hubungan antara

intake dan output, keseimbangan cairan dan elektrolit dan pengambilan produk metabolik oleh dialysis. Untuk menghindari balans, nitrogen negative, diet dianjurkan dengan protein tinggi (minimal 1,2 gram/kgBB/hari) dan energi tinggi. Balans negative pada pasien disebabkan karena hilangnya protein (6-8 g/hari) dan asam amino (2-3 gram perhari), peritonitis, penurunan asupan protein dan kalori yang umumnya terlihat setelah terapi hemodialisis berlangsung 1 tahun dan adanya pacuan kronik terhadap katabolisme protein (Sudoyo, et al, 2009)

Pembatasan protein tidak boleh mengganggu pemenuhan tujuan anabolik, yang membuat pasien tersebut beresiko mengalami malnutrisi. Biasanya, pembatasan protein sedang banyak 0,8 g/kg/hari pada pasien yang tidak menjalani dialisis diprogramkan. Pada pasien yang sakit kritis, nutrisi parenteral mungkin perlu diberikan karena gangguan fungsi usus atau malnutrisi berat. Pada pasien yang mengalami oliguria, kebutuhan volume per jam yang tinggi yang dibutuhkan untuk nutrisi parenteral sering kali harus diseimbangkan dengan dialysis atau hemofiltrasi terpisah (Morton, 2012).

Diet merupakan faktor penting bagi pasien yang menjalani hemodialisis mengingat adanya efek uremia. Gejala yang terjadi akibat penumpukan tersebut secara kolektif dikenal sebagai gejala uremik. Diet rendah protein akan mengurangi penumpukan limbah nitrogen dan akan meminimalkan gejala uremik. Protein diberikan 0,6-0,8 gr/kg.bb/hari, yang 0,35-0,50 gr diantaranya protein nilai biologi tinggi. Jumlah kalori yang

diberikan sebesar 30-35 kkal/kg.bb/hari. Jumlah asupan protein dan kalori dapat ditingkatkan pada pasien yang mengalami malnutrisi (Sudoyo, 2009).

Pasien dengan kerusakan ginjal harus membatasi asupan makanan tertentu untuk mengurangi akumulasi produk metabolisme yang tidak diekskresikan tetapi juga untuk melindungi terhadap hipertensi, proteinuria dan masalah kesehatan jantung dan tulang lainnya. Terlepas dari kenyataan bahwa pengaruh jenis nutrisi tertentu telah banyak dipelajari dalam kaitannya dengan fungsi ginjal dan kondisi kesehatan keseluruhan pasien gagal ginjal kronik, ada beberapa studi tentang dampak diet spesifik pada kelangsungan hidup mereka. Pentingnya diet yang tepat di gagal ginjal kronik dikonfirmasi dalam studi retrospektif kohort besar (Slinin et al, 2011).

5. Rejimen Pengobatan

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan mual muntah adalah rejimen pengobatan yang dapat memicu terjadi mual muntah pada pasien hemodialysis (Chong, Tan, 2013). Apabila gagal ginjal terjadi, terapi seperti dialysis dapat digunakan untuk mencapai keseimbangan cairan dan elektrolit. Terapi farmakologi dapat dilakukan untuk meningkatkan ginjal yang masih berfungsi, berupaya memulihkan fungsi ginjal, atau mengoptimalkan keseimbangan cairan dan itu menyebabkan mual muntah pada pasien yang menjalani hemodialisis (Morton, 2012). Ada beberapa obat :

a. Obat Diuretik

Diuretik adalah obat-obatan yang meningkatkan pembuangan cairan melalui peningkatkan produksi urine. Terdapat tiga kelas utama diuretik yaitu loop, tiazid, dan hematkalium. Selain itu, asetazolamid dan monitol dapat digunakan untuk meningkatkan pembuangan cairan. Tujuan akhir terapi diuretik adalah memperbaiki status kardiopulmonar. Terapi kombinasi mungkin diperlukan untuk menggunakan guna mencapai titik akhir terapi yang diharapkan. Obat dari kelas yang berbeda dipilih untuk memaksimalkan produksi urine dalam terapi kombinasi.

Diuretik dapat diberikan peroral atau intervena. Efek-efeknya lebih cepat muncul pada terapi IV. Pasien dipantau bunyi napas, tekanan paru dan edema perifer untuk menentukan responnya terhadap terapi. Pengkajian laboratorium yang cermat terhadap nitrogen urea darah dan kadar kreatinin dibutuhkan untuk memantau terjadinya atau perburukan gagal ginjal akut. Idealnya status paru pasien dan keseimbangan cairan membaik selama laju filtrasi glomerulus tetap normal.

Diuretik mempunyai efek yang diinginkan dan tidak diinginkan. Diuresis yang berlebihan adalah efek samping yang paling sering terjadi. Khususnya saat rejimen diuretik berubah atau mulai dilakukan.

b. Obat vasoaktif

Dopamine adalah obat vasoaktif pada dosis tinggi, namun dapat merangsang receptor dopamine di ginjal jika diinfuskan pada dosis rendah. Rangsangan pada reseptor dopamine menyebabkan

vasodilatasi ginjal dan meningkatkan aliran darah ginjal.

Karena banyak agens farmokologis, metabolitnya atau keduanya diekresi oleh ginjal, kewaspadaan yang sangat harus digunakan saat memberikan obat-obatan tersebut pada pasien yang menderita gagal ginjal. Bergantung pada GFR pasien, penyusuaian dosis obat, interval antara dosis obat, atau keduanya mungkin perlu dilakukan. Untuk pasien yang menjalani dialysis, tim perawat kesehatan harus mewaspadai obat mana yang didialisis keluar selama terapi untuk memastikan waktu pemberian obat yang tepat. Untuk daftar agens antimikroba yang sering dijumpai di perawatatan kritis yang dipengaruhi oleh gagal ginjal, hemodialysis, atau keduanya (Morton, 2012).

6. Cairan yang berlebih

Cairan merupakan kebutuhan dasar yang utama. Pada “One Day Care” pasien yang menjalani hemodialisis, cairan merupakan salah satu perhatian perawat disamping oksigenasi, nutrisi, eliminasi, proteksi dan aktifitas. Jumlah cairan adalah 60% BB dengan komposisi 36% cairan intra sel dan 24% cairan ekstra sel (18% interstisial; 6% intravaskular). Komposisi cairan bervariasi tergantung dari umur, jenis kelamin, dan jumlah lemak dalam tubuh. Pengertian dewasa sehat dalam konteks cairan adalah jika nilai fungsi ginjal 120 cc/menit, belum ada tanda-tanda penurunan fungsi ginjal dan Creatinine Clearance Test (CCT) atau TTK test kreatini klirens normal. Kebutuhan cairan pada dewasa sehat adalah 50

cc/kg berat badan/24 jam atau dengan menggunakan rumus kebutuhan cairan dalam/24 jam : IWL (Insensibel Water Loss : 500 cc) + total produksi urin (24 jam). Kebutuhan cairan terpenuhi direfleksikan dari produksi urin 1 cc/menit, sehingga produksi urin dewasa normal ± 1200 cc/24 jam. Insensibel Water Loss (IWL) adalah 25% dari kebutuhan cairan per hari atau 500 ml – 700 ml. Peningkatan suhu 1° C kebutuhan cairan ditambah 12%-15% dari kebutuhan cairan dalam 24 jam (Morton, 2012).

Kelebihan volume cairan terjadi jika terdapat retensi natrium, yang menyebabkan reabsorpsi air. Elektrolit umumnya tetap tidak berubah jika terdapat peningkatan cairan tubuh total dan elektrolit meningkat secara paralel. Banyak pasien yang sakit kritis dapat mengalami gangguan campuran dengan manifestasi mekanisme kompensasi yang rancau. Penyebab kelebihan volume cairan mencakup pemberian cairan yang berlebihan.

Edema merupakan tanda dan gejala yang umum pada kelebihan volume cairan. Edema merujuk kepada penimbunan cairan di jaringan subkutis dan menandakan ketidak seimbangan gaya-gaya Starling (kenaikan tekanan intravaskuler atau penurunan tekanan intravaskuler) yang menyebabkan cairan merembes ke dalam ruang interstisial. Edema akan terjadi pada keadaan hipoproteinemia dan gagal ginjal yang parah seperti GJK (Thomas & Tanya, 2012).

Pada gagal ginjal kronik terjadi penurunan fungsi renal. Produksi akhir metabolisme protein tertimbun dalam darah dan terjadilah uremia yang mempengaruhi setiap sistem tubuh. Retensi natrium dan cairan mengakibatkan ginjal tidak mampu dalam mengkonsentrasikan atau mengencerkan urine secara normal pada penyakit gagal ginjal kronik. Pasien biasanya menahan natrium dan cairan yang dapat meningkatkan resiko edema, gagal jantung kongesif dan hipertensi. Untuk menghindari hal-hal tersebut maka dapat dilakukan pencegahan untuk kelebihan volume cairan dengan berbagai terapi yang dapat diberikan (Smetzer & Bare, 2013).

Untuk karakteristik umum dari GGK yaitu letih, penurunan haluaran urine, peningkatan edema, ketidak seimbangan elektrolit dan kelebihan cairan. Hasil dari pemeriksaan fisik dari GGK yaitu penurunan haluaran urine, turgor kulit buruk, nyeri abdomen saat dipalpasi dan edema perifer (Williams & Wilkins, 2012). Menurut Nurarif (2013) Kelebihan volume cairan adalah suatu keadaan dimana tubuh mengalami kelebihan cairan isotonik, penyakit GGK fatal kecuali diobati, untuk menopang hidup mungkin memerlukan dialisis rumatan atau transplatasi ginjal (Williams & Wilkins, 2012).

Menurut (Morton, 2012) Kelebihan volume cairan diarahkan untuk mengoreksi penyebab yang mendasari. Jika ini tidak dapat dilakukan, upaya ditunjukkan untuk mencegah gangguan paru dengan mencoba membuang kelebihan natrium dan air tubuh. Pada kasus kelebihan beban volume, terdapat peningkatan tekanan hidrostatik paru, yang meningkatkan

perpindahan air menuju alveolus, sehingga mengganggu pertukaran gas, pembatasan natrium mengurangi jumlah reabsorpsi air namun berperan pada koreksi akut kelebihan beban volume.

7. *Interdialytic weight gain (IDWG)*

Peningkatan berat badan yang mengindikasikan kelebihan cairan dikenal dengan *Interdialytic Weight Gain (IDWG)*. IDWG merupakan peningkatan volume cairan yang dimanifestasikan dengan peningkatan berat badan sebagai dasar untuk mengetahui jumlah cairan yang masuk selama periode interdialitik (Istanti, 2014). Menurut (Neuman, 2013), IDWG yang dapat ditoleransi oleh tubuh tidak lebih dari 3% berat badan kering. Berat badan kering ialah berat badan dimana tidak ada tanda-tanda klinis retensi cairan (Linberg, 2010). Semakin tinggi IDWG maka semakin besar jumlah kelebihan cairan dalam tubuh pasien dan semakin tinggi risiko komplikasi.

IDWG merupakan indikator kepatuhan pasien terhadap pengaturan cairan. IDWG diukur berdasarkan *dry weight* (berat badan kering) pasien dan juga dari pengukuran kondisi klinis pasien. Berat badan kering adalah berat badan tanpa kelebihan cairan yang terbentuk setelah tindakan hemodialisis atau berat terendah yang aman dicapai pasien setelah dilakukan dialisis (Kahraman *et al.*, 2015).

Berat badan pasien ditimbang secara rutin sebelum dan sesudah hemodialisis. IDWG diukur dengan cara menghitung berat badan pasien

setelah (post) HD pada periode hemodialisis pertama (pengukuran I). Periode hemodialisis kedua, berat badan pasien ditimbang lagi sebelum (pre) HD (pengukuran II), selanjutnya menghitung selisih antara pengukuran II dikurangi pengukuran I dibagi pengukuran II dikalikan 100%. Misalnya BB pasien post HD ke 1 adalah 54 kg, BB pasien pre HD ke 2 adalah 58 kg, prosentase IDWG $(58 - 54) : 58 \times 100\% = 6,8 \%$ (Istanti, 2009).

8. Berat Badan

Berat badan adalah salah satu pemeriksaan tunggal terpenting untuk pasien yang sakit kritis. Berat pada saat masuk dibandingkan dengan yang terdapat dalam riwayat. Yang perlu dicatat apakah berat badan berubah secara signifikan selama 1 sampai 2 minggu terakhir. Berat badan harus diukur secara seksama pada saat yang sama, dengan timbangan yang sama, dan dengan sepral yang sama setiap hari. Variasi prosedur harus dicatat dan diberitahukan ke dokter. Satu liter cairan sama dengan 1 kg berat badan, sama dengan 2.2 pon. Timbangan kilogram memberi akurasi yang lebih baik karena pengukuran obat-obatan, cairan, dan diet dapat dihitung dengan mudah menggunakan system metrik.

Penambahan atau penurunan berat badan harian yang cepat biasanya dihubungkan dengan perubahan volume cairan dan bukan faktor nutrisi. Pasien yang sakit kritis sering kali mengalami kehilangan yang tidak dirasakan dan tidak terukur, seperti kehilangan dari ventilasi dan luka. Demam dapat meningkatkan jumlah kehilangan cairan melalui kulit dan

mecapai 75 ml/1 F di atas nilai dasar. Penimbangan berat badan seria; sering kali lebih reliabel dan perubahan berat badan biasanya mengikuti ketidakseimbangan sebelum gejala lain muncul. Selain untuk melihat keseimbangan cairan, berat badan juga digunakan untuk menghitung dosis obat, dan untuk pasien yang mendapatkan dialysis, menentukan jumlah cairan yang akan dipindahkan selama terapi (Morton, 2012).

Indeks massa tubuh menjadi patokan untuk memantau apakah berat badan seseorang tergolong kurang, ideal atau bahkan kegemukan atau obesitas (Sutomo, 2009).

Cara menghitung indeks massa tubuh (IMT) adalah :

$$IMT = \frac{BB/berat\ badan/kg}{TB/tinggi\ badan(m^2)}$$

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,4
Normal	Berat badan ideal	18,5 -25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 – 27,0
Obesitas	Kelebihan berat badan tingkat berat/ obesitas	>27,0

Sumber: (Sutomo, 2009)

9. Hipotensi

Menurut penelitian (Asgari et al, 2011) bahwa mual dan muntah terjadi karena berbagai alasan setelah dimulainya hemodialisis. Banyak pasien mengalami gejala-gejala ini selama hemodialisis karena penurunan cepat dalam tekanan darah.

Hipotensi pada pasien nefropati diabetik dan usia lanjut sering berbahaya karena dapat memicu penyakit jantung iskemik dan gangguan irama jantung (Sukandar, 2006). Selain itu, hipotensi intradialisis menyebabkan terhalangnya dosis dialisis yang adekuat (adequate dose of dialysis), dimana episode hipotensi menyebabkan efek kompartemen dan menghasilkan Kt/Vurea suboptimal. Pada episode hipotensi intradialisis, ultrafiltrasi harus dihentikan untuk mencegah penurunan volume darah lebih jauh dan akan memfasilitasi refill volume darah dari kompartemen intrastisial. Memperlambat laju aliran darah dapat digunakan dalam pengobatan hipotensi intradialisis. (Ananda & Ginting, 2013)

10. Kecemasan

Menurut penelitian (Naseri salahshour, 2019) kecemasan dapat mempengaruhi mual muntah pada pasien hemodialisa, salah satu permasalahan psikologis utama yang sering muncul pada pasien GGK yang menjalani hemodialisis yaitu cemas (Mahdavi,et al, 2013).

Kecemasan yang tidak teratasi dapat menimbulkan beberapa dampak diantaranya seseorang cenderung mempunyai penilaian negatif tentang makna hidup, penurunan kualitas hidup, perubahan emosional seperti depresi kronis serta gangguan psikosa (Cukor, et al, 2008). Kecemasan yang dialami pasien GGK yang menjalani hemodialisis dapat disebabkan oleh berbagai stressor, diantaranya: pengalaman nyeri pada daerah penusukan fistula saat memulai hemodialisis, komplikasi hemodialisis, ketergantungan pada orang lain, kesulitan dalam mempertahankan pekerjaan, finansial, ancaman kematian perubahan konsep diri, perubahan peran serta perubahan interaksi sosial (Smeltzer & Bare, 2013).

Kecemasan adalah suatu sinyal yang menyadarkan, memperingatkan adanya bahaya yang mengancam dan memungkinkan seseorang mengambil tindakan untuk mengatasi ancaman. Kecemasan memperingatkan adanya ancaman eksternal dan internal, dan memiliki kualitas menyelamatkan hidup. Menurut (Atina, Winarsih NA, 2008) Tingkat Kecemasan dibagi atas :

a. Kecemasan Ringan

Berhubungan dengan ketegangan dalam kehidupan sehari-hari, kecemasan ini menyebabkan seseorang menjadi waspada.

b. Kecemasan Sedang

Manifestasi yang muncul kelelahan, denyut jantung, pernapasan dan ketegangan otot meningkat, bicara cepat dengan volume tinggi, mampu

untuk belajar namun tidak terfokus pada rangsang yang tidak menambah kecemasan, mudah tersinggung, mudah lupa, marah dan menangis.

c. Kecemasan Berat

Manifestasi yang timbul seperti mengeluh pusing, sakit kepala, mual, tidak dapat tidur (insomnia), sering kencing, diare, palpitasi, tidak mau belajar secara efektif, berfokus pada dirinya sendiri, tidak berdaya, bingung dan mengalami disorientasi.

d. Panik

Tidak mampu melakukan sesuatu walaupun dengan pengarahan tanda dan gejala yang di alami seperti susah bernafas, dilatasi pupil, palpitasi, pucat, diaphoresis, pembicaraan inkoheren, tidak dapat berespon terhadap perintah yang sederhana, berteriak-teriak, menjerit, mengalami halusinasi dan delusi, dan mengakibatkan peningkatan motorik, penurunan kemampuan berhubungan dengan orang lain dan tidak mampu berpikir rasional

11. Posisi tubuh selama hemodialisis

Posisi tubuh selama hemodialisis juga memengaruhi timbulnya mual posisi terlentang (*supinasi*) menyebabkan lebih banyak mual dan muntah dibandingkan dengan posisi setengah duduk (*semi fowler*) (Shahdadi, et al, 2008).

a. Semi fowler

Posisi *semi fowler* (setengah duduk) adalah posisi tidur pasien dengan kepala dan dada lebih tinggi dari pada posisi panggul dan

kaki dimana kepala dan dada dinaikkan dengan sudut 30-45° (Suparmi, 2008). Posisi *semi fowler* atau posisi setengah duduk adalah posisi tempat tidur yang meninggikan batang tubuh dan kepala dinaikkan 15 sampai 45 derajat. Apabila klien berada dalam posisi ini, gravitasi menarik diafragma ke bawah, memungkinkan ekspansi dada dan ventilasi paru yang lebih besar (Kozier, 2010).

12. Jenis kelamin

Menurut penelitian (Asgari, et al, 2011) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi intradialisis itu adalah jenis kelamin karena pada penelitian tersebut laki-laki lebih sering mengalami mual muntah dari pada perempuan.

Komposisi tubuh yang dimiliki perempuan dan laki-laki sangat berbeda, laki-laki lebih banyak memiliki jaringan otot sedangkan perempuan lebih banyak jaringan lemak. Semakin banyak lemak semakin sedikit persentasi air yang ada pada badan dan mengakibatkan persentasi air dalam tubuh juga kecil (Price & Wilson, 2006). Banyaknya air dalam tubuh akan berdampak pada peningkatan berat badan dan mempengaruhi aktifitas dan kegiatan seseorang yang menderita CKD dengan terapi hemodialisis. Igbokwe & Obika (2007), mengungkapkan bahwa perempuan dan laki-laki mempunyai perbedaan ambang haus, Ambang haus laki-laki lebih rendah dibanding dengan perempuan yang menyebabkan laki-laki lebih banyak mengalami peningkatan berat badan diantara dua waktu hemodialisis.

13. Usia

Menurut penelitian yang dilakukan (Asgari, et al, 2016) usia dari 18-65 tahun dapat mengalami mual muntah. Usia berpengaruh terhadap cara pandang seseorang dalam kehidupan, masa depan dan pengambilan keputusan. Penderita GJK usia 35 tahun dengan 2 orang anak balita dibandingkan dengan penderita lain yang berusia 78 tahun dimana semua anaknya sudah mandiri tentu berbeda dalam menentukan pilihan untuk mendapatkan kesehatan. Penderita yang dalam usia produktif merasa terpacu untuk sembuh mengingat dia masih muda mempunyai harapan hidup yang tinggi, sebagai tulang punggung keluarga, sementara yang tua menyerahkan keputusan pada keluarga atau anak-anaknya tidak sedikit dari mereka merasa sudah tua, capek, hanya menunggu waktu, akibatnya mereka kurang motivasi dalam menjalani terapi haemodialisis.

Usia juga erat kaitannya dengan prognose penyakit dan harapan hidup mereka yang berusia diatas 55 tahun kecenderungan untuk terjadi berbagai komplikasi yang memperberat fungsi ginjal sangat besar bila dibandingkan dengan yang berusia dibawah 40 tahun. Peningkatan usia mempengaruhi tingkat kematangan seseorang untuk mengambil keputusan yang terbaik untuk dirinya. Orang dewasa cenderung mampu mempertahankan peningkatan kepatuhan terhadap program terapi yang diberikan terkait pembatasan cairan terutama pada pasien CKD (Sarkar et al 2006), mengungkapkan bahwa usia memiliki korelasi terbalik dengan penambahan berat badan diantara dua waktu dialisis. Artinya bahwa

semakin bertambah usia pasien maka semakin sedikit penambahan berat badan diantara dua dialisisnya. Hal ini disebabkan karena terjadi penurunan sensasi haus akibat proses bertambahnya usia sehingga cairan yang dikonsumsi menurun dan berimplikasi terhadap peningkatan berat badan yang minimal.

14. Gaya hidup

Gaya hidup adalah pola hidup seseorang di dunia yang diekspresikan dalam aktivitas, minat dan opininya. Gaya hidup menggambarkan keseluruhan diri seseorang yang berinteraksi dengan lingkungan (Nugroho, 2012).

Gaya hidup sehat menggambarkan pola perilaku sehari-hari yang mengarah pada upaya memelihara kondisi fisik, mental dan sosial berada dalam keadaan positif. Gaya hidup sehat meliputi kebiasaan tidur, makan, tidak merokok, berolahraga secara teratur. Perubahan gaya hidup yang bisa dilakukan adalah mengatur pola makan, olahraga secara teratur, dan menghindari konsumsi alkohol atau rokok (Sutomo, 2009).

a. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga (pembakaran kalori), yang meliputi aktifitas fisik sehari-hari dan olahraga, sedangkan menurut WHO yang dimaksud dengan aktivitas fisik adalah kegiatan yang dilakukan paling sedikit 30 menit tanpa henti. Aktivitas fisik dibagi atas tiga tingkatan yakni

aktivitas fisik ringan, sedang dan berat. Aktivitas fisik ringan adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan menggerakkan tubuh, aktivitas fisik sedang adalah pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga cukup besar, dengan kata lain adalah bergerak yang menyebabkan nafas sedikit lebih cepat dari biasanya, aktivitas fisik berat adalah pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga cukup banyak (pembakaran kalori) (Nugroho, 2012).

b. Pola tidur

Tidur dianggap sebagai fungsi fisiologis dan psikologis manusia. Tidur terjadi secara alami, dengan fungsi fisiologis, jika seseorang tidak mendapatkan tidur yang cukup untuk mempertahankan kesehatan tubuh, dapat terjadi efek-efek negatif (Nugroho, 2012).

Banyak penyakit yang dikaitkan dengan kurang tidur misalnya kanker, gagal jantung, depresi, demensia, dan penyakit kronis lainnya. Kemudian pada penelitian ini menemukan bahwa gangguan pola tidur umumnya terjadi pada wanita dibandingkan dengan laki-laki tetapi tidak ada hubungan linear antara usia dengan kualitas tidur (Bosse *et al*, 2015).

c. Perilaku merokok

Merokok merupakan masalah kesehatan yang utama di banyak negara berkembang (termasuk Indonesia). Rokok mengandung lebih dari 4000 jenis bahan kimia yang di antaranya bersifat karsinogenik atau mempengaruhi sistem vaskular. Penelitian menunjukkan bahwa

merokok merupakan faktor prediktor kuat untuk ketidakpatuhan (untuk melewati sesi dialysis dan IDWG berlebihan). (Leggat et al, 1998 dalam Kamerrer, 2007) adalah orang pertama yang mempertimbangkan bahwa merokok sebagai prediktor potensial dari ketidakpatuhan. Kutner et al (2002 dalam Kamerrer, 2007) juga menunjukkan bahwa merokok saat ini memiliki hubungan yang bermakna dengan ketidakpatuhan (melewati sesi hemodialisis) dengan $P = 0,04$.

Merokok merupakan faktor resiko yang potensial untuk ditiadakan dalam upaya melawan arus peningkatan hipertensi khususnya dan penyakit kardiovaskular secara umum di Indonesia (Nugroho, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Kusumawati tahun 2010 tentang merokok ada temuan bahwa jumlah batang rokok yang dihisap perhari bisa sampai 24 batang/hari. Sehingga berdasarkan kategori perokok termasuk perokok berat.

15. Lamanya Hemodialisis

Periode sakit dapat mempengaruhi kepatuhan. Beberapa penyakit yang tergolong penyakit kronik, banyak mengalami masalah kepatuhan. Pengaruh sakit yang lama, belum lagi perubahan pola hidup yang kompleks serta komplikasi-komplikasi yang sering muncul sebagai dampak sakit yang lama mempengaruhi bukan hanya pada fisik pasien, namun lebih jauh emosional, psikologis dan social pasien. Pada pasien hemodialisis didapatkan hasil riset yang memperlihatkan perbedaan kepatuhan pada pasien yang sakit kurang dari 1 tahun dengan yang lebih dari 1 tahun.

Semakin lama sakit yang diderita, maka resiko terjadi penurunan tingkat kepatuhan semakin tinggi (Kamerrer, 2007).

16. Hemodialisis

Hemodialisis adalah dialisis yang dilakukan diluar tubuh yang biasa kita sebut cuci darah atau pembersihan darah dengan menggunakan mesin atau ginjal buatan, dari zat-zat yang konsentrasinya berlebihan di dalam tubuh. Zat-zat tersebut dapat berupa zat yang terlarut dalam darah, seperti toksin ureum dan kalium atau zat pelarutnya yaitu air atau serum darah (Suwitra, 2006). Hemodialisis merupakan suatu proses yang digunakan pada klien dalam keadaan sakit akut dan memerlukan terapi dialisis jangka pendek (beberapa hari hingga beberapa minggu) atau klien dengan penyakit ginjal stadium akhir yang memerlukan terapi jangka panjang atau permanen (Suharyanto, 2009).

Tiga prinsip yang mendasari kerja hemodialysis, yaitu difusi, osmosis dan ultrafiltrasi. Toksin dan zat limbah di dalam darah dikeluarkan melalui proses difusi dengan cara bergerak dari darah yang memiliki konsentrasi tinggi, ke cairan dialisat dengan konsentrasi yang lebih rendah. Cairan dialisat tersusun dari semua elektrolit yang penting dengan konsentrasi ekstrasel yang ideal. Kadar elektrolit darah dapat dikendalikan dengan mengatur rendaman dialisat (dialysate bate) secara tepat (pori-pori kecil dalam membran semipermeabel tidak memungkinkan lolosnya sel darah merah dan protein). Air yang berlebihan dikeluarkan dari tubuh melalui proses osmosis. Pengeluaran air dapat dikendalikan dengan menciptakan

gradien tekanan; dengan kata lain, air bergerak dari daerah tekanan yang lebih tinggi (tubuh pasien) ke tekanan yang lebih rendah (cairan dialysat). Gradien ini dapat ditingkatkan melalui penambahan tekanan negatif yang dikenal sebagai ultrafiltrasi pada mesin dialysis. Membran dialisis mempunyai koefisien ultrafiltrasi yang berbeda (yaitu cairan yang disingkirkan per milimeter tekanan air raksa per menit), pemilihan menentukan pembuangan cairan, seiring dengan perubahan tekanan hidrostatik. Tekanan negatif diterapkan pada alat ini sebagai kekuatan penghisap pada membran dan memfasilitasi pengeluaran air. Karena pasien tidak dapat mengekskresikan air, kekuatan ini diperlukan untuk mengeluarkan cairan hingga tercapai isovolemia (Brunner & Suddarth, 2002).

Tujuan dilakukan terapi hemodialisis yaitu untuk menurunkan kreatinin dan zat toksik yang lainnya dalam darah, Hemodialisis juga bertujuan untuk menghilangkan gejala yaitu mengendalikan uremia, kelebihan cairan dan ketidak seimbangan elektrolit yang terjadi pada pasien penyakit ginjal tahap akhir (Markum, 2006)

Hemodialisis diindikasikan pada pasien dalam keadaan akut yang memerlukan terapi dialisis jangka pendek atau pasien dengan gagal ginjal tahap akhir yang memerlukan terapi jangka panjang / permanen (Smeltzer et al. 2008). Indikasi dilakukan hemodialisis pada penderita gagal ginjal adalah:

a. Laju filtrasi glomerulus kurang dari 15ml/menit;

- b. Hiperkalemia
- c. Kegagalan terapi konservatif;
- d. Kadar ureum lebih dari 200mg/dl
- e. Kelebihan cairan
- f. Anuria berkepanjangan lebih dari 5 kali.

Peralatan Hemodialisis meliputi mesin hemodialisis, dialiser dan dialisat:

a. Mesin Hemodialisis

Mesin hemodialisis merupakan perpaduan dari komputer dan pompa, yang mempunyai fungsi untuk mengatur dan memonitor. Pompa dalam mesin hemodialisis berfungsi untuk mengalirkan darah dari tubuh ke dialiser dan mengembalikan kembali ke tubuh (Thomas, 2003). Mesin hemodialisis dilengkapi dengan monitor dan parameter kritis, diantaranya memonitor kecepatan dialisat dan darah, konduktivitas cairan dialisat, temperatur dan pH, aliran darah, tekanan darah, dan memberikan informasi vital lainnya. Mesin Hemodialisis juga mengatur ultrafiltrasi, mengatur cairan dialisat, dan memonitor analisis dialisat terhadap kebocoran serta dilengkapi detektor udara ultrasonic untuk mendeteksi udara atau busa dalam vena (Thomas, 2003). Sistem monitoring sangat penting untuk efektifitas proses dialisis dan keselamatan pasien

b. Dialiser atau ginjal buatan

Dialiser adalah tempat dimana proses hemodialisis berlangsung, tempat terjadinya pertukaran zat-zat dan cairan dalam darah dan dialisat.

Dialiser merupakan kunci utama proses hemodialisis, karena yang dilakukan oleh dialiser sebagian besar dikerjakan oleh ginjal yang normal. Dialiser terdiri dari 2 kompartemen masing-masing untuk cairan dialisat dan darah. Kedua kompartemen dipisahkan membran semipermeabel yang mencegah cairan dialisat dan darah bercampur jadi satu (Lemone & Burke 2008).

c. Proses Hemodialisis

Ginjal buatan (*Dialyzer*), mempunyai 2 kompartemen, yaitu kompartemen darah dan kompartemen dialisat. Kedua kompartemen tersebut, selain dibatasi oleh membran semi-permeabel, juga mempunyai perbedaan tekanan yang disebut sebagai *trans-membranpressure* (TMP) (Swartzendruber, et al, 2008). Selanjutnya, darah dari dalam tubuh dialirkan ke dalam kompartemen darah, sedangkan cairan pembersih (*dialisat*), dialirkan ke dalam kompartemen dialisat. Pada proses hemodialisis, terjadi 2 mekanisme yaitu, mekanisme difusi dan mekanisme ultrafiltrasi.

Untuk proses difusi ini akan terus berlangsung hingga konsentrasi pada kedua kompartemen telah sama. Kemudian setelah itu, untuk menghasilkan mekanisme difusi yang baik, maka aliran darah dan aliran dialisat dibuat saling berlawanan (Rahardjo et al, 2006). Kemudian pada mekanisme ultrafiltrasi, terjadi pembuangan cairan karena adanya perbedaan tekanan antara kompartemen darah dan kompartemen dialisat. Tekanan hidrostatik akan mendorong cairan untuk keluar, sementara

tekanan onkotik akan menahannya. Bila tekanan di antara kedua kompartemen sudah seimbang, mekanisme ultrafiltrasi akan berhenti (Suwitra, 2006).

d. Dosis hemodialisis dan kecukupan dosis Hemodialisis

1) Dosis Hemodialisis

Pada dosis Hemodialisis yang diberikan pada umumnya sebanyak 2 kali seminggu dengan setiap Hemodialisis selama 5 jam atau 14 sebanyak 3 kali seminggu dengan setiap hemodialisis selama 4 jam (Suwitra, 2006). Untuk lamanya hemodialisis berkaitan erat dengan efisiensi dan adekuasi hemodialisis, sehingga lama hemodialisis juga dipengaruhi oleh tingkat uremia akibat progresivitas perburukan fungsi ginjalnya dan faktor-faktor komorbiditasnya, serta kecepatan aliran darah dan kecepatan aliran dialisat (Swartzendruber et al, 2008).

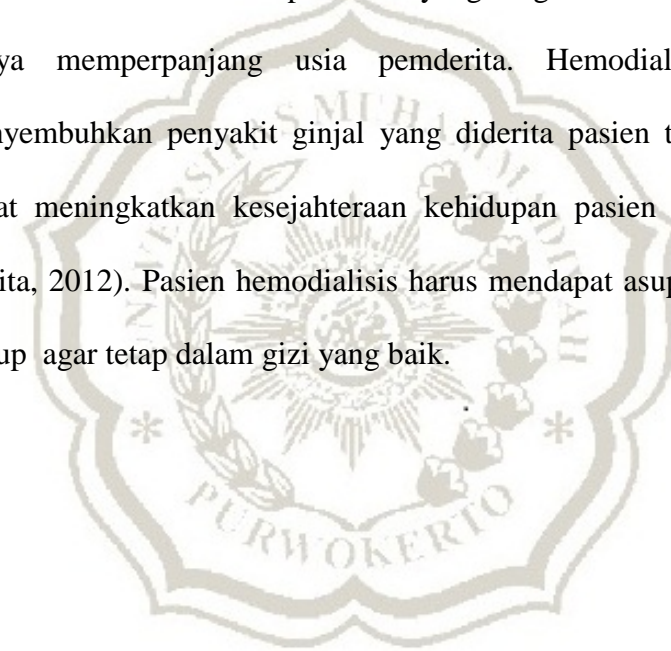
2) Kecukupan Dosis Hemodialisis

Kecukupan dosis untuk hemodialisis yang diberikan disebut dengan adekuasi hemodialisis. Adekuasi hemodialisis diukur dengan menghitung *urea reduction ratio* (URR) dan *urea kinetic modeling* (Kt/V). Nilai URR dihitung dengan mencari nilai rasio antara kadar ureum pradialisis yang dikurangi kadar ureum pasca dialisis dengan kadar ureum pasca dialisis. Kemudian, perhitungan nilai Kt/V juga memerlukan kadar ureum pradialisis

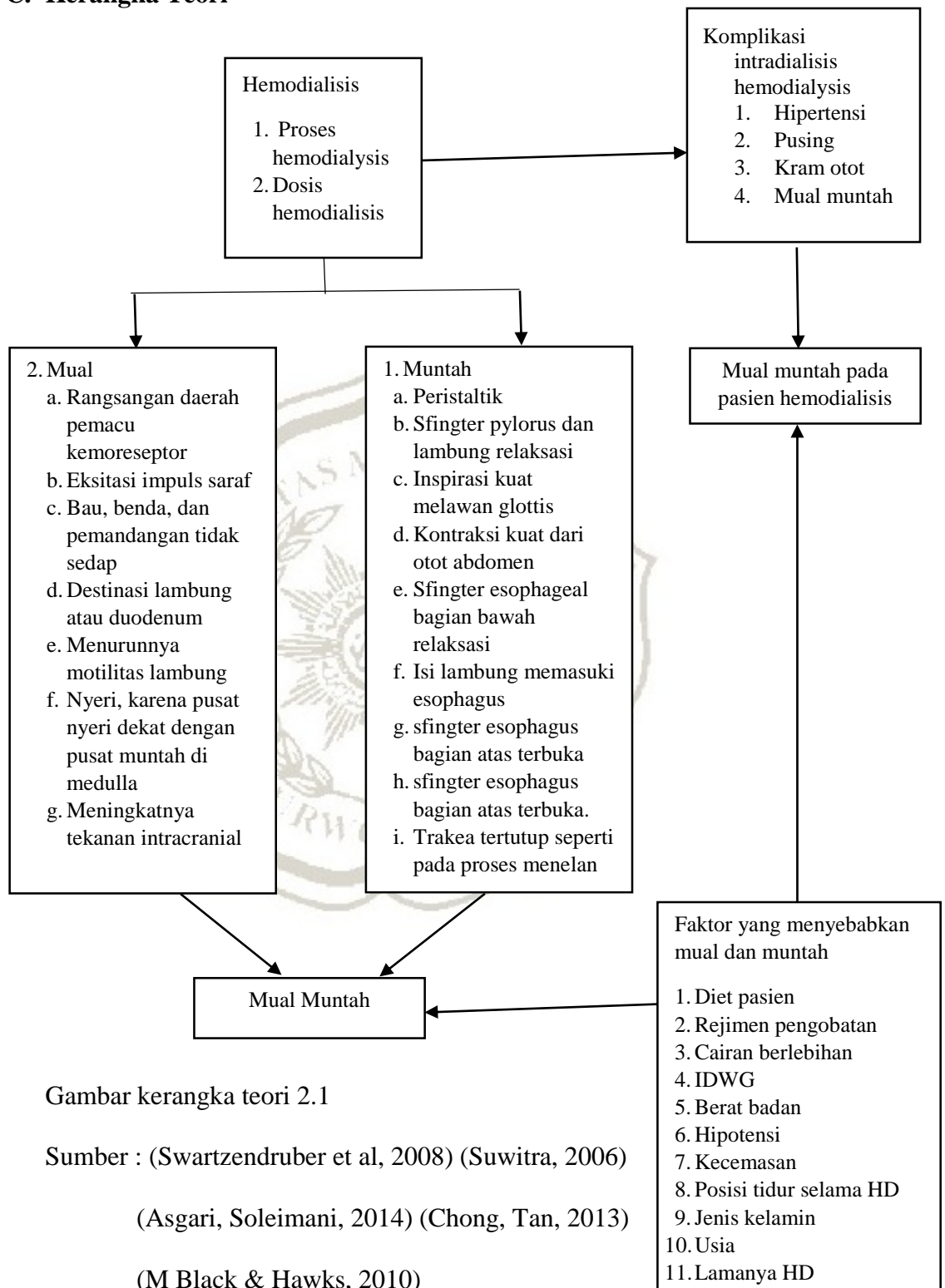
dan pasca dialisis, berat badan pradialisis dan pascadialisis dalam satuan kilogram, dan lama proses hemodialisis dalam satuan jam. Pada hemodialisis dengan dosis 2 kali seminggu, dialisis dianggap cukup bila nilai URR 65-70% dan nilai Kt/V 1,2-1,4 (Swartzendruber, et al, 2008).

17. Pasien Hemodialisis

Hemodialisis merupakan hal yang sangat membantu pasien sebagai upaya memperpanjang usia penderita. Hemodialisis tidak dapat menyembuhkan penyakit ginjal yang diderita pasien tetapi hemodialisis dapat meningkatkan kesejahteraan kehidupan pasien yang gagal ginjal (Anita, 2012). Pasien hemodialisis harus mendapat asupan makanan yang cukup agar tetap dalam gizi yang baik.



C. Kerangka Teori



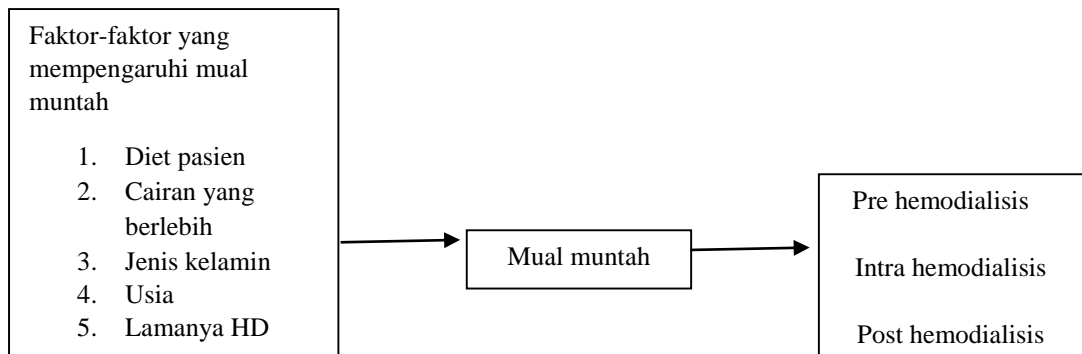
Gambar kerangka teori 2.1

Sumber : (Swartzendruber et al, 2008) (Suwitra, 2006)

(Asgari, Soleimani, 2014) (Chong, Tan, 2013)

(M Black & Hawks, 2010)

D. Kerangka Konsep dan Hipotesis Penelitian



Gambar kerangka konsep 2.2

Hipotesis Penelitian

Ha : Ada pengaruh antara faktor diet pasien dengan keparahan mual muntah pada pasien yang menjalani hemodialisis.

Ha : Ada pengaruh antara faktor cairan berlebihan dengan kejadian mual muntah pada pasien yang menjalani hemodialisis.

Ha : Ada pengaruh umur dengan kejadian mual muntah pada pasien yang menjalani hemodialisis.

Ha : Ada pengaruh jenis kelamin dengan kejadian mual muntah pada pasien yang menjalani hemodialisis.

Ha : Ada pengaruh lamanya HD dengan kejadian mual muntah pada pasien yang menjalani hemodialisis.