

**ANALISIS PRAKTIK KLINIK KEPERAWATAN PADA PASIE CKD
(CHRONIC KIDNEY DISEASE) DENGAN INTERVENSI INOVASI
PIJAT ES BATUTERHADAP PENURUNAN RASA
NYERI DI RUANG HEMODIALISA RSUD
ABDUL WAHAB SJAHRANIE
SAMARINDA TAHUN
2018**

KARYA ILMIAH AKHIR NERS



Disusun Oleh

HERDIYAN NOOR, S.Kep

17111024120025

**PROGRAM STUDI PROFESI NERS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2017-2018**

**Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada Pasien CKD (Chronic Kidney
Disease) dengan Intervensi Inovasi Pijat Es Batu terhadap Penurunan
Rasa Nyeri di Ruang Hemodialisa RSUD Abdul
Wahab Sjahranie Samarinda
Tahun 2018**

KARYA ILMIAH AKHIR NERS



Disusun Oleh

Herdiyan Noor, S.Kep

17111024120025

PROGRAM STUDI PROFESI NERS

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2017-2018

LEMBAR PERSETUJUAN

Analisis Praktik Klinik Keperawatan Pada Pasien CKD (*Chronic Kidney Disease*) Dengan Intervensi Inovasi Pijat Es Batu Terhadap Penurunan Rasa Nyeri Di Ruang Hemodialisa RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda Tahun 2018

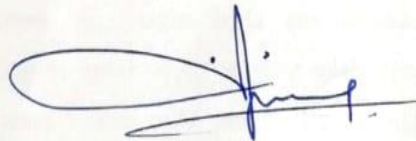
KARYA ILMIAH AKHIR NERS

DI SUSUN OLEH :

**Herdiyan Noor
17111024120025**

**Disetujui untuk diujikan
Pada Tanggal, 23 Juli 2018**

Pembimbing



**Ns. Enok Sureskiarti, M. Kep
NIDN. 1119018202**

**Mengetahui
Koordinator MK, Elektif**



**Ns. Siti Khoiroh Muflihatin., M. Kep
NIDN. 1115017703**

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisis Praktik Keperawatan Pada Pasien CKD (*Chronic Kidney Disease*) Dengan
Intervensi Inovasi Pijat Es Batu Terhadap Penurunan Rasa Nyeri Di Ruang
Hemodialisa RSUD Abdul Wahab Sjahranie
Samarinda Tahun 2018**

KARYA ILMIAH AKHIR NERS

DISUSUN OLEH :

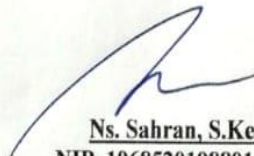
Herdiyan Noor

17111024120025

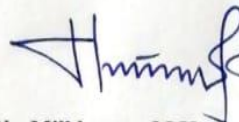
Diseminarkan dan Diujikan

Pada tanggal, 23 Juli 2018

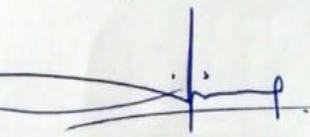
Penguji I


Ns. Sahran, S.Kep
NIP. 19685201988011002

Penguji II


Ns. Milkhatun., M.Kep
NIDN. 1121018501

Penguji III


Ns. Enok Sureskiarti, M.Kep
NIDN. 1119018202

Mengetahui,

Ketua

Program Studi Ilmu Keperawatan


Ns. Dwi Rahmah Fitriani, M.Kep
NIDN. 1119097601

**Analisis Praktik Keperawatan pada Pasien CKD (*Chronic Kidney Disease*) dengan
Intervensi Inovasi Pijat Es Batu terhadap Penurunan Rasa Nyeri di Ruang
Hemodialisa RSUD Abdul Wahab Sjahranie
Samarinda Tahun 2018**

Herdiyan Noor¹, Enok Sureskiarti²

INTISARI

Latar Belakang : Banyak pasien dihadapkan pada problem dari medis yang berhubungan dengan gagal ginjal kronis, yang mengalami beberapa macam keluhan fisik dari kelelahan hipertensi nyeri mual dan muntah. Hal ini di tunjukan dengan meningkatnya kemungkinan efek samping yang terjadi, termasuk komplikasi dan kematian.

Tujuan: Karya Ilmiah Akhir Ners (KIAN) ini bertujuan untuk menganalisis intervensi pijat es batu terhadap penurunan rasa nyeri pada saat penusukan jarum pada klien CKD.

Metode: Dalam penelitian ini menggunakan instrumen *Numeric Rating Scale*(NRS)

Hasil: Dalam pemberian intervensi selama 3x pertemuan, terjadi perubahan pada observasi rasa nyeri saat di tusuk jarum, pasien mengatakan bahwa setelah diberikan terapi ini, skala nyeri nya menjadi 5 (sedang) yang sebelumnya tidak di lakukan tindakan inovasi skala nyerinya adalah 7 (sedang).

Kesimpulan: Analisis terapi ini menunjukkan adanya penurunan rasa nyeri yang signifikan saat diberikan intervensi inovasi pijat es batu.

Kata Kunci: gagal ginjal kronik, pijat es batu

1. Mahasiswa NERS Universitas muhammadiyah Kalimantan Timur

2. Dosen Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

**Analysis of the Clinical Practice of Nursing CKD Patient (Chronic Kidney Disease)
with Intervention Innovation in Massage Ice Cube to Decrease Pain in the
Room of Hemodialysis RSUD Abdul Wahab Sjahranie Hospital
Samarinda 2018**

Herdiyan Noor³, Enok Sureskiarti⁴

ABSTRACT

Background: Many patients are faced with medical problems associated with chronic renal failure, which undergo some physical complaints of fatigue, hypertension, nausea and vomiting. This is indicated by the increased likelihood of side effects that occur, including complications and death.

The objective of research: Final Scientific Work Ners (KIA-N) aims to analyze the intervention of ice massage stone against pain reduction at the time of needle stabbing on the client CKD

Method: In this study using *Numeric Rating Scale* instrument.

Results: In the intervention of 3x meetings, there was a change in the observation of pain when in the needle, the patient said that after being given this therapy, the scale of his pain to be 5 (medium) which was not done by the scale of his innovation was 7 (medium).

Conclusion: Analysis of this therapy showed a significant decrease in pain when given the intervention of ice massage innovation.

Keywords: chronic renal failure, ice massage

3. Students Of Nursing Profesi Ners Of University Muhammadiyah Kalimantan Timur

4. Lecturer Of University Muhammadiyah Kalimantan Timur

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu organ yang memiliki fungsi penting didalam tubuh adalah ginjal, dimana ginjal memiliki peran vital bagi tubuh manusia bukan hanya berfungsi menyaring darah dan membersihkan limbah dalam tubuh, ginjal juga berfungsi untuk menjaga keseimbangan elektrolit, mengontrol tekanan darah dan menstimulasi produksi sel-sel darah merah (Nursalam, 2010). fungsi lainya dari ginjal diantaranya mengatur konsentrasi garam dalam darah dan mengatur keseimbangan asam dan basa serta ekskresi bahan buangan kelebihan garam. Mengingat fungsi ginjal yang sangat penting maka keadaan yang dapat menumbulkan gangguan ginjal bisa menyebabkan kematian. Fungsi ginjal yang begitu penting tentu saja akan menyebabkan kesulitan besar apabila mengalami kerusakan salah satu gangguan pada ginjal adalah gagal ginjal kronik (Wuyung, 2009) dalam keadaan ini mengakibatkan terjaninya uremia dan sampah nitrogen lain dalam darah. Gagal ginjal kronik sendiri adalah suatu keadaan dimana terjadi penurunan fungsi ginjal yang progresif dan irreversibel sehingga tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit.

Menurut Syamsiyah (2011) gagal ginjal kronik merupakan masalah kesehatan diseluruh dunia yang berdampak pada masalah medik, ekonomi maupun sosial yang sangat besar bagi pasien dan keluarganya, baik di negara-negara maju maupun di negara-negara berkembang, dimana penyakit yang memiliki resiko morbiditas dan morbilitas yang tinggi di dunia. Insiden

dari prevalansi gagal ginjal meningkat pada setiap tahunnya, *Outcome* yang rendah, dan biaya pengobatan yang tinggi. Banyak pasien dihadapkan pada problem dari medis yang berhubungan dengan gagal ginjal kronik, yang mengalami beberapa macam keluhan fisik dari kelelahan hipertensi nyeri mual dan muntah. Hal ini di tunjukan dengan meningkatnya kemungkinan efek samping yang terjadi, termasuk komplikasi yang terjadi dan kematian karena kardiovaskuler

Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan pertumbuhan jumlah penderita gagal ginjal pada tahun 2013 telah meningkat 50% dari tahun sebelumnya. Di Amerika Serikat, kejadian dan prevalensi gagal ginjal meningkat 50% di tahun 2014. Data menunjukkan bahwa setiap tahun 200.000 orang Amerika menjalani hemodialisis karena gangguan ginjal kronis artinya 1140 dalam satu juta orang Amerika adalah pasien dialisis (Widyastuti, 2014).

Terapi pengganti pada pasien CKD untuk dapat mempertahankan hidup adalah hemodialisis, yang bertujuan menghasilkan fungsi ginjal sehingga dapat memperpanjang kelangsungan hidup dan memperbaiki kualitas hidup pada penderita CKD.

Kebanyakan pasien dengan stadium akhir atau kronik melakukan terapi hemodialisa. Terapi hemodialisis adalah suatu teknologi tinggi sebagai terapi pengganti untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia seperti air, natrium, kalium, hidrogen, urea, kreatinin, asam urat dan zat-zat lain melalui membran semi permeabel sebagai

pemisah darah dan cairan dialisis pada ginjal buatan dimana terjadi proses difusi, osmosis dan ultra filtrasi (Sukandar, 2008).

Pasien gagal ginjal menjalani proses hemodialisa 1-3 kali seminggu dan setiap kalinya memerlukan waktu 2-5 jam, kegiatan ini akan berlangsung terus menerus sepanjang hidupnya. Pengaturan pola makan atau diet pada penderita gagal ginjal yang menjalani hemodialisa merupakan anjuran yang harus dipatuhi oleh setiap penderita gagal ginjal selain terapi dialisis atau cuci darah (Dewa, 2012).

Terapi komplementer adalah bidang ilmu kesehatan yang bertujuan untuk menangani berbagai penyakit dengan teknik tradisional, yang juga dikenal sebagai pengobatan alternatif termasuk Teknik akupresure teknik perkembangan terapi pijat yang sering berlangsung dengan perkembangan ilmu akupuntur. Teknik dalam terapi ini menggunakan jari tang sebagai pengganti jarum tetapi dilakukan pada titik-titik yang sama seperti akupuntur. Ada beberapa klasifikasi dari akupresur, dan pijat es. **Akupresur memang kurang akrab didengar jika dibandingkan dengan saudaranya yaitu akupuntur. Tapi, manfaatnya tidak kalah dengan akupuntur. Keduanya dapat merangsang peredaran darah, sistem saraf, dan dipercaya melepaskan energi tubuh Hasilnya, tubuh dapat terasa lebih segar dan dipercaya dapat mengatasi beberapa kondisi kesehatan termasuk respon nyeri.** (Chonchol, 2005).

Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar, prevalensi gagal ginjal kronik di Indonesia sekitar 0.2%. Dimana prevalensi dari kelompok umur ≥ 75 tahun dengan 0.6% lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok umur lainnya

(Risikesdas, 2013). Data di Ruang Hemodialisa RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2017 pada bulan Juni menunjukkan jumlah kasus penyakit gagal ginjal kronik yang dilakukan oleh pasien yang rutin melakukan hemodialisis sebanyak 256 pasien. Data terbaru di Kalimantan Timur di Kota Samarinda dimana berdasarkan data terakhir bahwa di Ruang HD RSUD A.W Sjahranie, didapatkan jumlah pasien yang menjalani terapi hemodialisa sebanyak 250 orang terhitung sejak 6 (enam) bulan terakhir.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan masalah yang berhubungan dengan pelaksanaan asuhan keperawatan pada pasien CKD di Ruang Hemodialisa dengan terapi komplementer untuk mengurangi rasa nyeri pada saat penusukan jarum di fistula, maka peneliti tertarik dalam rumusan masalah Karya Ilmiah Akhir-Ners (KIA-N) ini adalah "Bagaimana analisa pelaksanaan keperawatan pada pasien yang menjalani hemodialisis dengan intervensi inovasi membandingkan pijat es Hemodialisa RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda?"

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Penulisan Karya Ilmiah Akhir-Ners (KIA-N) ini bertujuan untuk melakukan analisa terhadap kasus kelolaan pada pasien CKD dengan intervensi inovasi pijat es batu terhadap penurunan rasa Nyeri pada saat penusukan jarum di Ruang Hemodialisa RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

2. Tujuan Khususnya.

- a. Mengidentifikasi kasus kelolaan pada pasien dengan diagnosa medis CKD yang sedang menjalankan hemodialisis
- b. Mengidentifikasi intervensi pemberian terapi pijat es terhadap rasa nyeri yang diterapkan pada pasien kelolaan dengan diagnosa medis CKD yang sedang menjalankan hemodialisis

D. Manfaat Penulisan

1. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Pasien

Diharapkan intervensi inovasi pijat es batu dapat diterapkan oleh pasien maupun keluarga pasien sebagai salah satu tindakan alternatif untuk mengurangi rasa nyeri yang sering dirasakan oleh pasien.

b. Bagi Perawat

Diharapkan intervensi inovasi ini dapat diterapkan pada pasien yang sedang menjalankan program penurunan nyeri pada saat penusukan yang melakukan hemodialisis.

c. Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan intervensi inovasi ini dapat diaplikasikan dan juga bisa memotivasi untuk memberikan intervensi yang lainnya.

2. Manfaat Teoritis

a. Bagi Penulis

Dapat meningkatkan kemampuan peneliti dalam melakukan analisa pengaruh intervensi Pijat es batu terhadap penurunan nyeri pada pasien yang sedang menjalankan program pembatasan.

b. Bagi Rumah Sakit

Sebagai referensi dan sumber informasi yang harus dilakukan dalam melakukan pelaksanaan praktik pelayanan keperawatan, khususnya pada pasien CKD yang sedang menjalankan program pembatasan intake cairan.

c. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil KIAN ini digunakan sebagai bahan bacaan bagi mahasiswa/mahasiswi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam penulisan selanjutnya yang berhubungan dengan akupresur dan terapi pijat es batu dan dapat di gunakan sebagai ilmu bagi profesi keperawatan khususnya bagi profesi ners selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Teori Anatomi dan Fisiologi

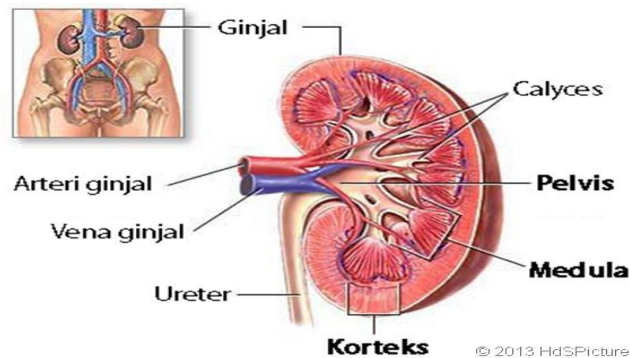
1. Anatomi

Ginjal

Ginjal terletak di bagian belakang abdomen atas, di belakang peritonium di depan dua kosta terakhir dan tiga otot-otot besar transversus abdominalis, kuadratus lumborum dan psoas mayor. Ginjal di pertahankan dalam posisi tersebut oleh bantalan lemak yang tebal. Di sebelah posterior dilindungi oleh kosta dan otot-otot yang meliputi kosta, sedangkan di anterior dilindungi oleh bantalan yang tebal (Haryono, 2012).

Pada orang dewasa panjang ginjal 12-13 cm, lebarnya 6 cm dan beratnya antara 120-150 grm. Ukurannya tidak berbeda menurut bentuk dan ukuran tubuh. Sebanyak 95% orang dewasa memiliki jarak antara katup ginjal antara 11-15 cm. Perbedaan panjang kedua ginjal lebih dari 1.5 cm atau perubahan bentuk merupakan tanda yang penting karena kebanyakan penyakit ginjal dimanifestasikan dengan perubahan struktur. Permukaan anterior dan posterior katup atas dan bawah serta pinggir lateral ginjal berbentuk konveks, sedangkan pinggir medialnya berbentuk konkaf karena adanya hilus. Ada beberapa struktur yang masuk atau keluar dari ginjal melalui hilus antara lain arteri dan vena renalis, saraf dan pembuluh darah bening. Ginjal diliputi oleh kapsula fibrosa tipis mengkilat, yang berikatan longgar dengan jaringan di bawahnya dan dapat dilepaskan dengan mudah dari permukaan ginjal.

Bila ginjal kita iris memanjang, akan tampak bahwa ginjal terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian kulit (Korteks), Sumsum ginjal (medulla), dan bagian rongga ginjal (Pelvis renalis).



Gambar 2.1 Letak Ginjal

a. **Kulit Ginjal (Korteks)**

Pada kulit ginjal terdapat bagian yang bertugas melaksanakan penyaringan darah yang disebut nefron. Pada tempat penyaringan darah ini banyak mengandung kapiler-kapiler darah yang tersusun bergumpal-gumpal disebut glomerulus. Tiap glomerulus dengan simpai bowman disebut badan Malpighi.

Penyaringan darah terjadi pada badan Malpighi, yaitu di antara glomerulus dan simpai bowman. Dan zat-zat yang terlarut dalam darah akan masuk ke dalam simpai bowman. Dari sini zat-zat tersebut akan menuju ke pembuluh yang merupakan lanjutan dari simpai bowman yang terletak di dalam sumsum ginjal.

Unit fungsional ginjal adalah nefron. Pada manusia setiap ginjal mengandung 1- 1,5 juta nefron yang pada dasarnya mempunyai struktur dan fungsi yang sama. Nefron dibagi dalam dua jenis yaitu:

- 1) Nefron Kortikalis yaitu nefron yang glomerulinya terletak pada bagian luar dari korteks dengan lengkungan henle yang pendek dan tetap berada pada korteks atau mengadakan penetrasinya hanya sampai ke zona luar dari medula
- 2) Nefron Juxtamedullaris yaitu nefron yang glomerulinya terletak pada bagian dalam dari korteks-medula dengan lengkungan henle yang panjang dan turun jauh ke dalam zona dalam dari medulla, sebelum berbalik dan kembali ke korteks.

Bagian- bagian nefron terdiri dari dari grlomerulus, kapsula bownman, tubulus dan duktus pengumpul

1) Glomerulus

Glomerulus adalah bagian ginjal yang merupakan anyaman pembuluh darah kapiler khusus yang dindingnya bertaut menjadi satu dengan dinding [kapsula bowman](#). *Glomerulus* ginjal berfungsi untuk menyaring darah, hasil saringan [glomerulus](#) adalah urin primer yang mengandung air, garam, asam amino, [glukosa](#), urea, dan zat – zat lain. Molekul besar dalam darah seperti sel darah dan protein tidak mampu melewati penyaringan ini sehingga tidak terdapat dalam urin. Hasil penyaringan ini kemudian akan ditampung oleh kapsula bowman.

2) Kapsula Bownman

adalah struktur kantong yang terletak pada permulaan dari komponen tubulus dari sebuah [nefron](#) pada [ginjalmamalia](#). Sebuah [glomerulus](#) dibungkus kantong tersebut. Cairan dari [darah](#) pada

glomerulus dikumpulkan di kapsula Bowman. Cairan ini nantinya akan diproses menjadi [urin](#).

3) Tubulus

Tubulus terbagi menjadi 3 (tiga) bagian (Haryono, 2012)

a) Tubulus Proksimal

adalah bagian nefron di dalam ginjal yang merupakan saluran berkelok-kelok, berhubungan langsung dengan [kapsula bowman](#), dan berakhir sebagai saluran yang lurus di [medula ginjal](#) ([Ansa henle Desenden](#)). *Tubulus Kontortus Proksimal* berfungsi sebagai tempat terjadinya penyerapan kembali (reabsorpsi) zat – zat yang diperlukan oleh tubuh, Proses reabsorpsi akan mengurangi isi filtrat [glomerulus](#) sekitar 80 – 85 persen. Urin Hasil Reabsorpsi dari proses ini disebut Urin Sekunder. Mukosa Tubulus Kontortus Proksimal dilapisi oleh sel selapis kuboid dengan [inti sel](#) bulat, biru, dan biasanya letaknya saling berjauhan satu sama lain.

b) Tubulus Henle

adalah bagian nefron dalam ginjal berbentuk seperti huruf U yang menghubungkan antara [tubulus kontortus proksimal](#) dengan [tubulus kontortus distal](#). *Lengkung Henle* berfungsi untuk membuat cairan di [medula ginjal](#) dalam konsentrasi asam, karena pada Lengkung Henle terdapat NaCl (Garam) dalam konsentrasi tinggi, sehingga cairan dalam lengkung henle selalu dalam keadaan hipertonic. Ansa Henle juga berfungsi untuk

memekatkan atau mengencerkan urin, karena terjadi proses reabsorpsi di dalamnya. *Lengkung Henle* terbagi menjadi 2 bagian, yaitu :

1. Lengkung Henle Desenden (Melengkung Ke bawah)

Bagian dinding Ansa Henle desenden (turun) permeabel terhadap air dan ion-ion namun impermeabel terhadap Na dan Klorida. Artinya pada saat Urin melewati bagian ini air akan keluar dari dindingnya.

2. Lengkung Henle Asenden (Melengkung ke atas)

Bagian dinding Ansa Henle Asenden (Naik) permeabel terhadap Na dan Klorida, namun Impermeabel terhadap air. Artinya pada saat urin melewati bagian ini air akan tetap berada dalam dinding, sedangkan Natrium dan Klorida akan keluar dari dinding sesuai dengan kebutuhan tubuh.

c) Tubulus Distal

Tubulus distal berfungsi dalam reabsorpsi dan sekresi zat-zat tertentu

4) Duktus Pengumpul (duktus kolektifus)

Suatu duktus pengumpul menerima cairan dari delapan nefron yang berlainan. Setiap duktus pengumpul terbenam ke dalam medulla untuk menggosokkan cairan isinya (urin) ke dalam pelvis ginjal.

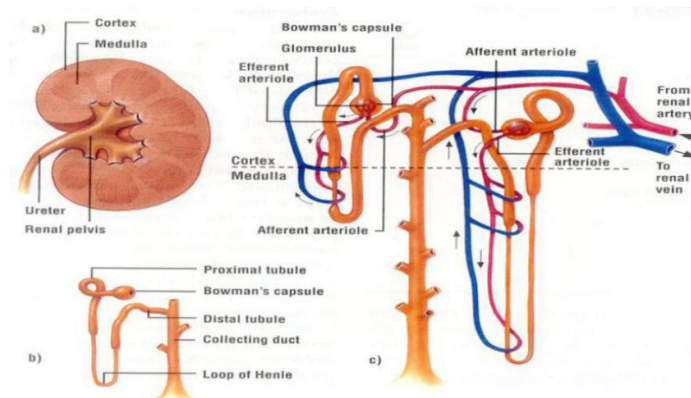
b. Sumsum ginjal (Medulla)

Adalah lapisan dalam dari ginjal. Medula Ginjal berfungsi sebagai tempat pengumpulan urin, Reabsorpsi (penyerapan kembali

zat yang dibutuhkan tubuh), dan augmentasi (pelepasan zat yang berlebihan atau tidak berguna ke dalam urin). *Medula Ginjal* disusun oleh struktur berbentuk piramid yang mengandung banyak pembuluh darah, bagian ini berfungsi untuk mengumpulkan urin. Pada Medula ginjal terdapat saluran yang merupakan lanjutan dari saluran yang ada di korteks, yaitu Lengkung henle yang berfungsi dalam proses reabsorpsi dan pengaturan konsentrasi urin. Cairan yang terkumpul pada Medula ginjal ini kemudian akan disalurkan menuju Pelvis Renalis(Rongga Ginjal).

c. Rongga Ginjal (Pelvis Renalis)

adalah tempat bermuaranya tubulus ginjal. Pelvis Ginjal berfungsi sebagai tempat penampungan urin dan membawa urin tersebut ke ureter. Urin dari Ureter akan dibawa ke Kandung Kemih dan disimpan sementara pada Kandung kemih sampai waktunya dikeluarkan melalui Uretra.



Gambar 2.2 `Anatomi Ginjal

2. Fungsi Ginjal

Ginjal Memiliki beberapa fungsi, yaitu:

Ginjal merupakan salah satu bagian dari sistem ekskresi pada manusia. Terdapat sepasang ginjal pada manusia. Panjang ginjal manusia sekitar 10 cm dengan berat kurang lebih 200 gram. Sebagai alat ekskresi, ginjal mengeluarkan sisa penyaringan darah yang berupa urine. Berikut adalah beberapa fungsi ginjal manusia. Langsung saja kita simak yang pertama:

- 1) **Menyaring Darah;** Konsumsi makanan yang kita makan setiap hari sebagai penghasil energi setelah melalui proses pencernaan pastilah akan menghasilkan banyak zat sisa dan limbah serta racun atau toksin. Zat-zat tersebutlah yang akan dikeluarkan oleh ginjal karena jika tidak maka akan sangat berbahaya bagi tubuh kita.
 - a. Nefron adalah salah satu bagian ginjal yang menjalankan fungsi ini. Apabila seseorang tidak memiliki ginjal, maka orang tersebut akan mati karena tubuhnya teracuni oleh kotoran yang dihasilkan oleh tubuh manusia itu sendiri. Untuk melakukan hal tersebut, ginjal harus menyaring sekitar 200 liter darah dan menghasilkan 2 liter zat-zat sisa dan air per harinya. Jadi, bisa disimpulkan bahwa Anda buang air kecil sebanyak kurang lebih 2 liter per harinya.
 - b. Membentuk Urine
Proses pembentukan urin terdiri dari tiga tahap yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Semuanya terbentuk di dalam ginjal tepatnya di bagian nefron. Urine adalah salah satu hasil dari sistem ekskresi pada manusia yang merupakan hasil penyaringan darah oleh ginjal. Urine mengandung zat-zat berbahaya yang harus dikeluarkan

oleh tubuh. Berikut adalah 3 proses pembentukan urine. Langsung saja kita simak yang pertama:

a) Filtrasi (Penyaringan)

Pengaruh Hormon ADH pada Pembentukan Urine Filtrasi merupakan perpindahan cairan dari glomerulus menuju ke ruang kapsula bowman dengan menembus membran filtrasi. Membran filtrasi terdiri dari tiga lapisan, yaitu sel endotelium glomerulus, membran basiler, dan epitel kapsula bowman. Tahap ini adalah proses pertama dalam pembentukan urine. Darah dari arteriol masuk ke dalam glomerulus dan kandungan air, glukosa, urea, garam, urea, asam amino, dll lolos ke penyaringan dan menuju ke tubulus.

Glomerulus adalah kapiler darah yang bergelung-gelung di dalam kapsula bowman. Ukuran saringan pada glomerulus membuat protein dan sel darah tidak bisa masuk ke tubulus. Pada glomerulus terdapat sel-sel endotelium yang berfungsi untuk memudahkan proses penyaringan.

Filtrasi menghasilkan urine primer/filtrat glomerulus yang masih mengandung zat-zat yang masih bermanfaat seperti glukosa, garam, dan asam amino. Urin primer mengandung zat yang hampir sama dengan cairan yang menembus kapiler menuju ke ruang antar sel. Dalam keadaan normal, urin primer tidak mengandung eritrosit, tetapi mengandung protein yang kadarnya kurang dari 0,03%. Kandungan elektrolit (senyawa yang larutannya merupakan

pengantar listrik) dan kristaloid (kristal halus yang terbentuk dari protein) dari urin primer juga hampir sama dengan cairan jaringan. Kadar anion di dalam urin primer termasuk ion Cl^- dan ion HCO_3^- , lebih tinggi 5% daripada kadar anion plasma, sedangkan kadar kationnya lebih rendah 5% daripada kation plasma. selain itu urin primer mengandung glukosa, garam-garam, natrium, kalium, dan asam amino.

b) Reabsorpsi (Penyerapan Kembali)

Reabsorpsi terjadi di dalam tubulus kontortus proksimal dan dilakukan oleh sel-sel epitelium di tubulus tersebut. Fungsinya adalah untuk menyerap kembali zat-zat di urine primer yang masih bermanfaat bagi tubuh seperti glukosa, asam amino, ion-ion Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , dan H_2PO_4^- . Air akan diserap kembali melalui proses osmosis di tubulus dan lengkung henle. Zat-zat yang masih berguna itu akan masuk ke pembuluh darah yang mengelilingi tubulus. Hasil dari reabsorpsi adalah urine sekunder/filtrat tubulus yang kadar ureanya lebih tinggi dari urine primer. Urine sekunder masuk ke lengkung henle. Pada tahap ini terjadi osmosis air di lengkung henle desenden sehingga volume urin sekunder berkurang dan menjadi pekat. Ketika urine sekunder mencapai lengkung henle asenden, garam Na^+ dipompa keluar dari tubulus, sehingga urea menjadi lebih pekat.

c) Augmentasi (Pengumpulan)

Setelah melewati lengkung henle, urine sekunder akan memasuki tahap augmentasi yang terjadi di tubulus kontortus distal. Disini akan terjadi pengeluaran zat sisa oleh darah seperti H^+ , K^+ , NH_3 , dan kreatinin. Ion H^+ dikeluarkan untuk menjaga pH darah. Proses augmentasi menghasilkan urine sesungguhnya yang sedikit mengandung air. Urine sesungguhnya mengandung urea, asam urine, amonia, sisa-sisa pembongkaran protein, dan zat-zat yang berlebihan dalam darah seperti vitamin, obat-obatan, hormon, serta garam mineral. Kemudian urine sesungguhnya akan menuju tubulus kolektivus untuk dibawa menuju pelvis yang kemudian menuju kandung kemih (*vesika urinaria*) melalui ureter. Urine inilah yang akan keluar menuju tubuh melalui uretra.

Urine adalah hasil ekskresi dari penyaringan ginjal. Urine mengandung zat-zat yang sudah tidak diperlukan bagi tubuh atau yang kadarnya melebihi batas normal. Kandungan utama urine adalah air, urea, dan amonia. Terdapat tiga proses pembentukan urine yaitu filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi.

- 2) **Menjaga Keseimbangan Air dalam Tubuh;** Ginjal setiap hari mengeluarkan sekitar 2 liter air dari dalam tubuh. Sebagian air dikeluarkan supaya tidak terjadi kelebihan air di dalam darah. Jika kelebihan, maka darah akan mengencer dan sangat berbahaya bagi tubuh. Tubuh menjaga keseimbangan air dengan mempertahankan tekanan osmotik ekstraseluler (di luar sel). Jika tekanan tersebut

berlebihan, maka akan dikeluarkan dari tubuh salah satunya melalui ginjal.

- 3) **Mempertahankan keseimbangan Kadar Asam dan Basa;** Ginjal berfungsi untuk mempertahankan keseimbangan kadar asam dan basa dari cairan tubuh dengan cara mengeluarkan kelebihan asam/basa melalui urine.
- 4) **Mengatur Kadar Kalium dalam Darah;** Kalium (K) atau potasium adalah mineral yang berfungsi untuk membuat semua sel, jaringan, dan organ dalam tubuh tetap berfungsi dengan baik. Kalium sangatlah penting bagi tubuh. Namun jika kadarnya terlalu berlebihan maka akan terjadi hiperkalemia yang dapat menyebabkan otot jantung berhenti berdetak atau berdetak tidak beraturan. Jika kadarnya di dalam darah kurang, maka akan terjadi kelelahan, kulit kering, kelemahan otot, dan gerak refleks menjadi lambat. Maka dari itu, ginjal menjadi penting karena berfungsi sebagai pengatur kadar kalium di dalam darah dengan cara membuang atau menyerap kembali kalium yang masuk ke dalam nefron.
- 5) **Mengekskresikan zat-zat yang merugikan bagi tubuh;** Ginjal akan mengekskresikan (mengeluarkan) zat-zat yang merugikan bagi tubuh seperti urea, asam urat, amoniak, creatinin, garam anorganik, bakteri, dan juga obat-obatan. Jika zat tersebut tidak dikeluarkan maka akan menjadi racun yang dapat membahayakan kesehatan di dalam tubuh.
- 6) **Memproses Ulang Zat;** Ginjal akan mengembalikan kembali zat yang masih berguna bagi tubuh kembali menuju darah. Zat tersebut berupa

glukosa, garam, air, dan asam amino. Proses pengembalian zat yang masih berguna ke dalam darah disebut reabsorpsi.

- 7) **Mengatur Volume Cairan dalam Darah;** Ginjal dapat mengontrol jumlah cairan darah yang dipertahankan agar tetap seimbang didalam tubuh. Tanpa adanya control dari ginjal maka tubuh akan menjadi kering karena kekurangan cairan darah atau sebaliknya, tubuh tenggelam karena banjiriran cairan didalam tubuh yang menumpuk tidak terbuang.
- 8) **Mengatur Keseimbangan Kandungan Kimia dalam Darah;** Salah satu contohnya yaitu mengatur kadar garam didalam darah.
- 9) **Mengendalikan Kadar Gula dalam Darah;** Ginjal amat penting untuk mengatur kelebihan atau kekurangan gula dalam darah dengan menggunakan hormon insulin dan adrenalin. Ini penting untuk menghindari diabetes. Insulin berfungsi sebagai hormon penurun kadar gula dalam darah jika kadar gula dalam darah berlebih. Adrenalin berfungsi untuk menaikkan kadar gula dalam darah jika kadar gula di dalam darah tidak mencukupi.
- 10) **Penghasil Zat dan Hormon;** Ginjal merupakan penghasil zat atau hormon tertentu seperti eritropoietin, kalsitriol, dan renin. Hormon yang dihasilkan oleh ginjal yaitu hormon eritroprotein atau yang disingkat dengan EPO berfungsi untuk merangsang peningkatan laju pembentukan sel darah merah oleh sumsum tulang. Renin berfungsi untuk mengatur tekanan darah di dalam tubuh, sementara kalsitriol merupakan fungsi ginjal untuk membentuk vitamin D, menjaga

keseimbangan kimia di dalam tubuh, serta untuk mempertahankan kalsium di dalam tulang yang ada di dalam tubuh.

- 11) **Menjaga Tekanan Osmosis;** Ginjal menjaga tekanan osmosis dengan cara mengatur keseimbangan garam-garam di dalam tubuh.
- 12) **Menjaga pH Darah;** Ginjal berfungsi sebagai penjaga kadar pH darah agar tidak terlalu asam. Ginjal mempertahankan pH plasma darah pada kisaran 7,4 melalui pertukaran ion hidronium

B. Konsep Penyakit Gagal Ginjal Kronik

1. Definisi

Gagal ginjal kronik adalah kegagalan fungsi ginjal untuk mempertahankan metabolisme serta keseimbangan cairan dan elektrolit akibat destruksi struktur ginjal yang progresif dengan manifestasi penumpukan sisa metabolisme (toksik uremik) di dalam darah (Muttaqin.A, 2011).

Gagal ginjal merupakan suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang *irreversibel* pada suatu derajat dimana memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap, berupa dialisis atau transplantasi ginjal. Salah satu sindrom klinik yang terjadi pada gagal ginjal adalah uremia. Hal ini disebabkan karena menurunnya fungsi ginjal (Sudoyo, 2009).

Gagal Ginjal Kronik adalah suatu sindrom klinis yang disebabkan penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, berlangsung progresif, dan cukup lanjut. Hal ini terjadi apabila laju filtrasi glomerular (LFG) kurang dari 50ml/menit. Gagal ginjal kronik sesuai dengan tahapannya dapat ringan, sedang dan berat. Gagal ginjal tahap akhir adalah tingkat

gagal ginjal yang dapat mengakibatkan kematian kecuali jika dilakukan terapi pengganti (Callghan, 2009).

Kriteria penyakit CKD menurut (KDOQI, 2002), adalah:

- a. Kerusakan ginjal yang terjadi lebih dari tiga bulan, berupa kelainan struktural atau fungsional, dengan atau tanpa penurunan LFG, dengan manifestasi:
 - 1) Kelainan patologis
 - 2) Terdapat tanda kelainan ginjal, termasuk kelainan dalam komposisi darah atau urine
 - b. $GFR < 60 \text{ ml/menit/1.73m}^2$
2. **Etiologi dan Faktor Risiko**

Etiologi dari CKD berbeda-beda antara satu negara dengan negara lain. Menurut (Pernefri, 2011), penyebab CKD paling banyak di Indonesia adalah hipertensi (34%), nefropati diabetika (27%) dan glomerulopati primer (14%). Faktor risiko CKD terdiri dari diabetes mellitus, berusia ≥ 50 tahun dan memiliki riwayat keluarga dengan penyakit ginjal (Harrison, 2012). Para peneliti di Amerika Serikat telah menemukan daftar delapan faktor resiko untuk mendeteksi CKD. Delapan faktor tersebut meliputi usia tua, anemia, wanita, hipertensi, diabetes, penyakit vaskuler perifer dan riwayat gagal jantung kongestif atau penyakit kardiovaskuler (Gopalan, 2008).

Dari data yang sampai saat ini dapat dikumpulkan oleh *Indonesian Renal Registry* (IRR) pada tahun 2010 didapatkan urutan etiologi terbanyak penyakit ginjal hipertensi (35%), nefropati diabetika (26%),

glomerulopati primer (12%). Menurut *National Kidney Foundation*, faktor resiko penyakit gagal ginjal kronik, yaitu pada pasien dengan diabetes mellitus atau hipertensi, obesitas, perokok, berumur lebih dari 50 tahun dan individu dengan riwayat penyakit diabetes mellitus, hipertensi dan penyakit ginjal dalam keluarga (*National Kidney Foundation*, 2009).

3. Patofisiologi

Patofisiologi CKD pada awalnya tergantung dari penyakit yang mendasarinya. Namun, setelah itu proses yang terjadi adalah sama. Pada diabetes mellitus, terjadi hambatan aliran pembuluh darah sehingga terjadi nefropati diabetik, dimana terjadi peningkatan tekanan glomerular sehingga terjadi ekspansi mesangial, hipertrofi glomerular. Semua itu akan menyebabkan berkurangnya area filtrasi yang mengarah pada glomerulosklerosis (Sudoyo, 2009). Tingginya tekanan darah juga menyebabkan terjadi CKD. Tekanan darah yang tinggi menyebabkan perlukaan pada arteriol aferen ginjal sehingga dapat terjadi penurunan filtrasi (NIDDK, 2014).

Pada glomerulonefritis, saat antigen dari luar memicu antibodi spesifik dan membentuk kompleks imun yang terdiri dari antigen, antibodi dan sistem komplemen. Endapan kompleks imun akan memicu proses inflamasi dalam glomerulus. Endapan kompleks imun akan mengaktivasi jalur klasik dan menghasilkan *Membrane Attack Complex* yang menyebabkan lisisnya sel epitel glomerulus (Sudoyo, 2009).

Terdapat mekanisme progresif berupa hiperfiltrasi dan hipertrofi pada nefron yang masih sehat sebagai kompensasi ginjal akibat pengurangan

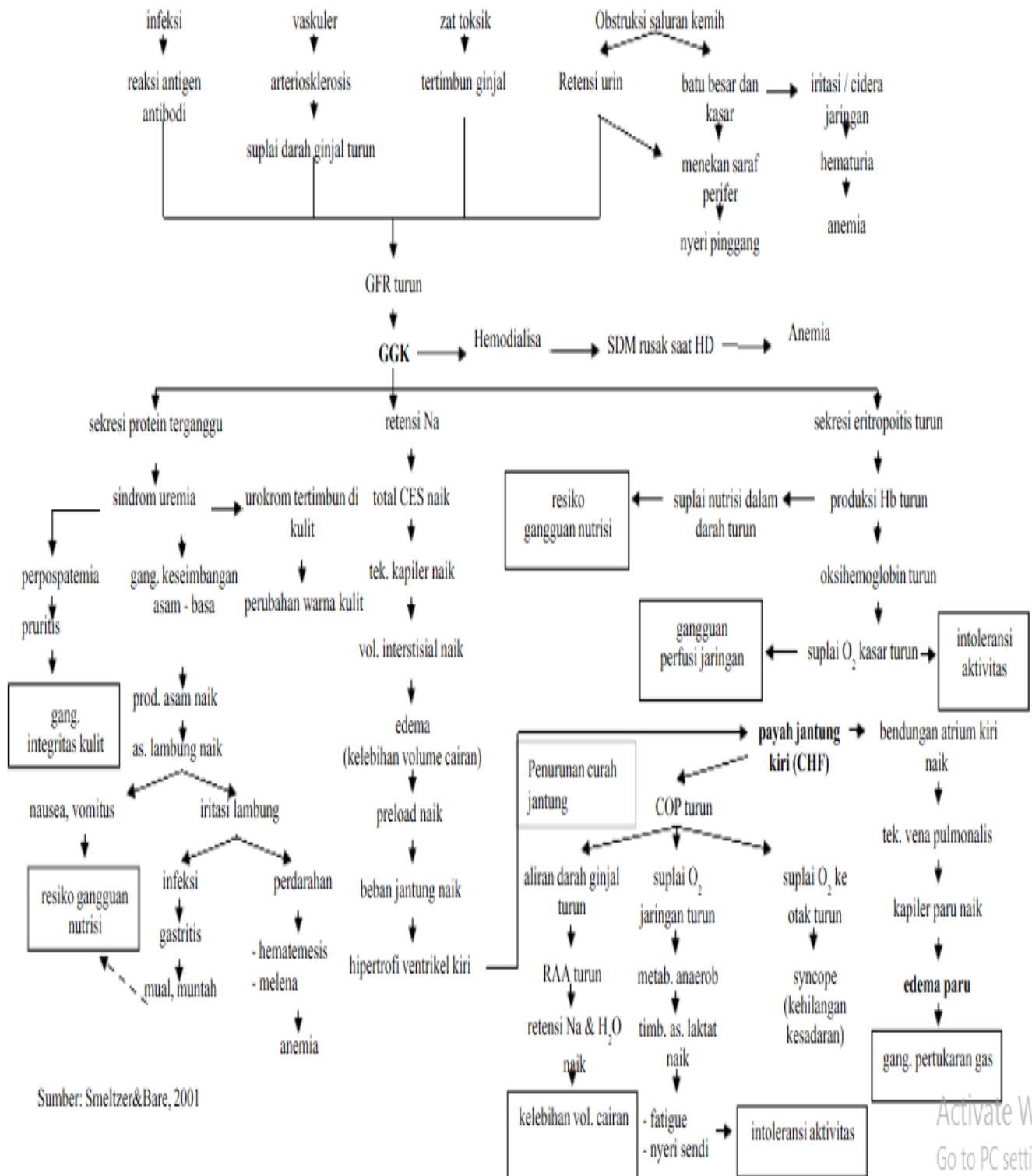
nefron. Namun, proses kompensasi ini berlangsung singkat, yang akhirnya diikuti oleh proses maladaptif berupa nekrosis nefron yang tersisa (Harrison, 2012). Proses tersebut akan menyebabkan penurunan fungsi nefron secara progresif. Selain itu, aktivitas dari renin-angiotensin-aldosteron juga berkontribusi terjadinya hiperfiltrasi, sklerosis dan progresivitas dari nefron (Sudoyo, 2009). Hal ini disebabkan karena aktivitas renin-angiotensin-aldosteron menyebabkan peningkatan tekanan darah dan vasokonstriksi dari arteriol aferen (Tortora, 2011).

Pada pasien CKD, terjadi peningkatan kadar air dan natrium dalam tubuh. Hal ini disebabkan karena gangguan ginjal dapat mengganggu keseimbangan glomerulotubular sehingga terjadi peningkatan *intake* natrium yang akan menyebabkan retensi natrium dan meningkatkan volume cairan ekstrasel (Harrison, 2012). Reabsorpsi natrium akan menstimulasi osmosis air dari lumen tubulus menuju kapiler peritubular sehingga dapat terjadi hipertensi (Tortora, 2011). Hipertensi akan menyebabkan kerja jantung meningkat dan merusak pembuluh darah ginjal. Rusaknya pembuluh darah ginjal mengakibatkan gangguan filtrasi dan meningkatkan keparahan dari hipertensi (Saad, 2014).

Gangguan proses filtrasi menyebabkan banyak substansi dapat melewati glomerulus dan keluar bersamaan dengan urine, contohnya seperti eritrosit, leukosit, dan protein (Harrison, 2012). Penurunan kadar protein dalam tubuh mengakibatkan edema karena terjadi penurunan tekanan osmotik plasma sehingga cairan dapat berpindah dari intravaskular menuju interstitial (*Kidney Failure*, 2013). Sistem renin-angiotensin-

aldosteron juga memiliki peranan dalam hal ini. Perpindahan cairan dari intravaskular menuju interstitial menyebabkan penurunan aliran darah ke ginjal. Turunnya aliran darah ke ginjal akan mengaktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron sehingga terjadi peningkatan aliran darah (Tortora, 2011). Gagal ginjal kronik menyebabkan insufisiensi produksi eritropoetin (EPO). Eritropoetin merupakan faktor pertumbuhan hemopoetik yang mengatur diferensiasi dan proliferasi prekursor eritrosit. Gangguan pada EPO menyebabkan terjadinya penurunan produksi eritrosit dan mengakibatkan anemia (Harrison, 2012).

PHATWAY GGK



Sumber: Smeltzer&Bare, 2001

Skema 2.1 Pathways Keperawatan CKD

Sumber: (Purwo, 2010)

Activate Wi
Go to PC setting

4. Manifestasi Klinis

Pasien CKD stadium 1 sampai 3 (dengan GFR \geq 30 mL/menit/1.73 m²) biasanya memiliki gejala asimtomatik. Pada stadium-stadium ini masih belum ditemukan gangguan elektrolit dan metabolik. Sebaliknya, gejala-gejala tersebut dapat ditemukan pada CKD stadium 4 dan 5 (dengan GFR \leq 30 mL/menit/1.73 m²) bersamaan dengan poliuria, hematuria dan edema. Selain itu, ditemukan juga uremia yang ditandai dengan peningkatan limbah nitrogen di dalam darah, gangguan keseimbangan cairan elektrolit dan asam basa dalam tubuh yang pada keadaan lanjut akan menyebabkan gangguan fungsi pada semua sistem organ tubuh (Arora, 2014).

Kelainan hematologi juga dapat ditemukan pada penderita ESRD. Anemia normositik dan normokromik selalu terjadi, hal ini disebabkan karena defisiensi pembentukan eritropoetin oleh ginjal sehingga pembentukan sel darah merah dan masa hidupnya pun berkurang (Arora, 2014).

Klasifikasi

Tabel 2.1

Klasifikasi CKD Berdasarkan GFR Stage	Penjelasan	GFR (mL/menit/1,73m ²)
0	Memiliki faktor risiko	\geq 90 dengan faktor risiko
1	Kerusakan ginjal dengan GFR normal atau meningkat	\geq 90
2	Kerusakan ginjal dengan GFR ringan	60-89
3	Kerusakan ginjal dengan GFR	30-59

	sedang	
4	Kerusakan ginjal dengan GFR berat	15-29
5	Gagal ginjal	≤ 15

5. Pemeriksaan Penunjang

a. Radiologi

Untuk menilai keadaan ginjal dan derajat komplikasi ginjal

b. Foto polos abdomen

Menilai bentuk dan besar ginjal serta adakah batu/obstruksi lain

c. Pielografi Intra Vena

Menilai sistem pelviokalis dan ureter, berisiko terjadi penurunan faal ginjal pada usia lanjut, diabetes mellitus dan nefropati asam urat

d. USG

Menilai besar dan bentuk ginjal, tebal parenkim ginjal, anatomi sistem pelviokalis dan ureter proksimal, kepadatan parenkim ginjal, anatomi sistem pelviokalis dan ureter proksimal, kandung kemih serta prostat.

e. Renogram

Menilai fungsi ginjal kanan dan kiri, lokasi gangguan (vaskuler, parenkim) serta sisa fungsi ginjal.

6. Penatalaksanaan

a. Terapi Konservatif

Perubahan fungsi ginjal bersifat individu untuk setiap pasien (CKD) dan lama terapi konservatif bervariasi dari bulan sampai tahun.

Tujuan terapi konservatif:

- 1) Mencegah memburuknya fungsi ginjal secara profresi
- 2) Meringankan keluhan-keluhan akibat akumulasi toksik asotemia
- 3) Mempertahankan dan memperbaiki metabolisme secara optimal
- 4) Memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit

Prinsip terapi konservatif:

Mencegah memburuknya fungsi ginjal

- 1) Hati-hati dalam pemberian obat yang bersifat nefrotoksik
- 2) Hindari keadaan yang menyebabkan diuresis volume cairan ekstraseluler dan hipotensi
- 3) Hindari gangguan keseimbangan elektrolit
- 4) Hindari pembatasan ketat konsumsi protein hewani
- 5) Hindari proses kehamilan dan pemberian obat kontrasepsi
- 6) Hindari instrumentasi dan sistoskopi tanpa indikasi medis yang kuat
- 7) Hindari pemeriksaan radiologis dengan kontras yang kuat tanpa indikasi medis yang kuat

Pendekatan terhadap penurunan fungsi ginjal progresif lambat

- 1) Kendalikan hipertensi sistemik dan intraglomerular
- 2) Kendalikan terapi ISK
- 3) Diet protein yang proporsional
- 4) Kendalikan hiperfosfatemia

- 5) Terapi hiperurekemia bila asam urat serum ≥ 10 mg%
- 6) Terapi hiperfosfatemia
- 7) Terapi keadaan asidosis metabolik
- 8) Kendalikan keadaan hiperglikemia

Terapi alleviative gejala asotemia :

- 1) Pembatasan konsumsi protein hewani
- 2) Terapi keluhan gatal-gatal
- 3) Terapi keluhan gastrointestinal
- 4) Terapi keluhan neuromuskuler
- 5) Terapi keluhan tulang dan sendi
- 6) Terapi anemia
- 7) Terapi setiap infeksi

b. Terapi Simtomatik

- 1) Asidosis metabolik

Jika terjadi harus segera dikoreksi, sebab dapat meningkatkan serum K^+ (hiperkalemia):

- a) Suplemen alkali dengan pemberian kalsium karbonat 5 mg/hari
- b) Terapi alkali dengan sodium bikarbonat IV, bila $PH \leq$ atau sama dengan 7.35 atau serum bikarbonat \leq atau sama dengan 20 mEq/L

c. Anemia

- 1) Anemia normokrom normositer

Berhubungan dengan retensi toksik polyamine dan defisiensi hormon eritropoetin (ESF: *Eritroportic Stimulating Factor*). Anemia ini diterapi dengan pemberian *Recombinant Human Erythropoetin* (r-HuEPO) dengan pemberian 30-530 U per kg BB. 21

2) Anemia hemolisis

Berhubungan dengan toksik asotemia. Terapi yang dibutuhkan adalah membuang toksik asotemia dengan hemodialisis atau peritoneal dialisis.

3) Anemia Defisiensi Besi

Defisiensi Fe pada CKD berhubungan dengan perdarahan saluran cerna dan kehilangan besi pada dialiser (terapi pengganti hemodialisis). Klien yang mengalami anemia, tranfusi darah merupakan salah satu pilihan terapi alternatif, murah dan efektif, namun harus diberikan secara hati-hati.

Indikasi tranfusi PRC pada klien gagal ginjal:

- a) $HCT \leq$ atau sama dengan 20%
- b) $Hb \leq$ atau sama dengan 7 mg%
- c) Klien dengan keluhan: angina pektoris, gejala umum anemia dan *high output heart failure*.

Komplikasi tranfusi darah:

- a) Hemosiderosis
- b) Supresi sumsum tulang
- c) Bahaya overhidrasi, asidosis dan hiperkalemia

- d) Bahaya infeksi hepatitis virus dan CMV
- e) Pada Human Leukocyte antigen (HLA) berubah, penting untuk rencana transplantasi ginjal.

d. Kelainan Kulit

1) Pruritus (uremic itching)

Keluhan gatal ditemukan pada 25% kasus CKD dan terminal, insiden meningkat pada klien yang mengalami HD.

Keluhan:

- a) Bersifat subyektif
- b) Bersifat obyektif: kulit kering, prurigo nodularis, keratotic papula dan lichen symphy

Beberapa pilihan terapi:

- a) Mengendalikan hiperfosfatemia dan hiperparatiroidisme
- b) Terapi lokal: topikal emolient (tripel lanolin)
- c) Fototerapi dengan sinar UV-B 2x perminggu selama 2-6 mg, terapi ini bisa diulang apabila diperlukan
- d) Pemberian obat

Diphenhydramine 25-50 P.O

Hidroxizine 10 mg P.O

2) *Easy Bruising*

Kecenderungan perdarahan pada kulit dan selaput serosa berhubungan dengan retensi toksik asotemia dan gangguan fungsi trombosit. Terapi yang diperlukan adalah tindakan dialisis.

e. Kelainan Neuromuskular

Terapi pilihannya:

- 1) HD reguler
- 2) Obat-obatan: Diazepam, sedatif
- 3) Operasi sub total paratiroidektomi

f. Hipertensi

Bentuk hipertensi pada klien dengan CKD berupa: volume dependen hipertensi, tipe vasokonstriksi atau kombinasi keduanya. Program terapinya meliputi:

- 1) Restriksi garam dapur
- 2) Diuresis dan Ultrafiltrasi
- 3) Obat-obat antihipertensi

g. Terapi pengganti

Terapi pengganti ginjal dilakukan pada penyakit ginjal kronik stadium 5, yaitu pada LFG kurang dari 15 ml/menit. Terapi tersebut dapat berupa hemodialisis, dialisis peritoneal dan transplantasi ginjal (Suwitra, 2006).

1) Dialisis yang meliputi:

a) Hemodialisa

Tindakan terapi dialisis tidak boleh terlambat untuk mencegah gejala toksik azotemia dan malnutrisi. Tetapi terapi dialisis tidak boleh terlalu cepat pada pasien CKD yang belum tahap akhir akan memperburuk faal ginjal (LFG).

b) Dialisis Peritoneal (DP)

Akhir-akhir ini sudah populer *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD)* di pusat ginjal di luar negeri dan di Indonesia. Indikasi medik CAPD, yaitu pasien anak-anak dan orang tua (umur lebih dari 65 tahun), pasien-pasien yang telah menderita penyakit sistem kardiovaskular, pasien-pasien 24 yang cenderung akan mengalami perdarahan bila dilakukan hemodialisis, kesulitan pembuatan AV shunting, pasien dengan stroke, pasien GGT (gagal ginjal terminal) dengan residual urin masih cukup dan pasien nefropati diabetik disertai *co-morbidity* dan *co-mortality*. Indikasi non-medik, yaitu keinginan pasien sendiri, tingkat intelektual tinggi untuk melakukan sendiri (mandiri) dan di daerah yang jauh dari pusat ginjal (Sukandar, 2008).

2) Transplantasi ginjal atau cangkok ginjal

Transplantasi ginjal merupakan terapi pengganti ginjal (anatomi dan faal). Pertimbangan program transplantasi ginjal, yaitu:

- a) Cangkok ginjal (*kidney transplant*) dapat mengambil alih seluruh (100%) faal ginjal, sedangkan hemodialisis hanya mengambil alih 70-80% faal ginjal alamiah
- b) Kualitas hidup normal kembali
- c) Masa hidup (*survival rate*) lebih lama
- d) Komplikasi (biasanya dapat diantisipasi) terutama berhubungan dengan obat imunosupresif untuk mencegah reaksi penolakan

C. Konsep Asuhan Keperawatan CKD

1. Anamnesis

Pada pengkajian yang dilakukan pada pasien CKD diperoleh secara autoanamnesis dan alloanamnesis. Dimana identitas pasien meliputi nama (anonim), usia, jenis kelamin, agama, alamat, pekerjaan dan diagnosa medis.

2. Riwayat Kesehatan

a. Keluhan Utama

Keluhan yang didapat biasanya bervariasi, mulai dari urine output sedikit sampai tidak dapat BAB, gelisah sampai penurunan kesadaran, anoreksia, dyspnea, nausea, vomiting, mulut terasa kering (xerostomia), nafas berbau (ureum) dan gatal pada kulit. Pada kasus CKD dapat terjadi pada segala usia dan jenis kelamin (tidak ada perbandingan antara pria dan wanita).

b. Riwayat Penyakit Sekarang

Pengkajian ditujukan sesuai dengan predisposisi penyakit terutama pada prerenal dan renal. Secara ringkas perawat menanyakan keluhan yang pasien rasakan saat ini, seperti berapa lama keluhan penurunan jumlah urine dan apakah penurunan jumlah urine tersebut ada hubungannya dengan predisposisi.

c. Riwayat Penyakit Dahulu

Kaji apakah ada riwayat penyakit infeksi sistem perkemihan, diabetes mellitus, hipertensi dan batu ginjal. Kemudian tentang riwayat mengkonsumsi obat-obatan dan riwayat alergi.

d. Riwayat Penyakit Keluarga

Kaji apakah ada riwayat penyakit ginjal dari keluarga

3. *Primary Survey*

Pengkajian dilakukan secara cepat dan sistemik, diantaranya:

a. *Airway*

Observasi apakah ada sekret, benda asing/perdarahan pada rongga mulut dan lidah jatuh kebelakang.

b. *Breathing*

Observasi apakah pasien terlihat sesak nafas dan cepat kelelahan, nafas berbau amoniak.

c. *Circulation*

Dilihat tekanan darah pasien apakah meningkat atau tidak, nadi yang teraba kuat, adanya peningkatan JVP, disritmia dan terdapat edema pada ekstremitas atau bahkan edema nasarka, CRT \geq 3 detik, akral pasien dingin dan adanya perdarahan terutama pada lambung.

4. *Secondary Survey*

a. *Brain*

Pemeriksaan yang dilakukan pada pasien CKD seperti reaksi pupil, pelo, kesemutan, tremor, kram otot/kejang, gangguan status mental, penurunan kesadaran dan nyeri.

b. *Breathing*

Pada pasien CKD dilihat apakah pasien takipnea, dispnea, peningkatan frekuensi/kedalaman (pernafasan kusmaul), batuk produktif dan cuping hidung.

c. *Blood*

Edema jaringan umum dan pitting pada ekstremitas, disritmia jantung, nyeri dada, hematoma, kecenderungan perdarahan dan hipotensi ortostatik menunjukkan hipovolemia.

d. *Bladder*

Penurunan frekuensi urine, oliguria, anuria dan perubahan warna urine.

e. *Bowel*

Pola/konsistensi/warna, abdomen kembung, diare/konstipasi, penurunan berat badan (malnutrisi), anoreksia, nyeri ulu hati, mual/muntah.

f. *Bone*

Pruritus, ada/berulangnya infeksi, nyeri otot/tulang, kaku sendi, bengkak, patah tulang.

5. Pengkajian Pola Fungsi Kesehatan Menurut Gordon

a. Pola persepsi kesehatan-manajemen kesehatan

Personal hygiene kurang, konsumsi toksik, konsumsi makanan tinggi kalsium, purin, oksalat, fosfat, protein, kebiasaan minum suplemen, kontrol tekanan darah dan gula darah tidak teratur pada penderita tekanan darah tinggi dan diabetes mellitus.

b. Pola nutrisi dan metabolik

Perlu dikaji adanya mual, muntah, anoreksia, intake cairan inadkuat, peningkatan berat badan cepat (edema), penurunan berat badan (malnutrisi), nyeri ulu hati, rasa metalik tidak sedap pada 28 mulut (pernafasan amoniak), penggunaan diuretik, demam karena sepsis dan dehidrasi.

c. Pola eliminasi

Penurunan frekuensi urine, oliguria, anuria (gagal tahap lanjut), abdomen kembung, diare konstipasi, perubahan warna urin.

d. Pola aktivitas dan latihan

Kelemahan ekstrim, kelemahan, malaise, keterbatasan gerak sendi.

e. Pola istirahat dan tidur

Gangguan tidur (*insomnia*/gelisah atau *somnolen*)

f. Pola kognitif perseptual

Rasa panas pada telapak kaki, perubahan tingkah laku, kedutan otot, perubahan tingkat kesadaran, nyeri panggul, sakit kepala, kram/nyeri kaki (memburuk pada malam hari), perilaku berhati-hati/distraksi, gelisah, penglihatan kabur, kejang, sindrom “kaki gelisah”, rasa kebas pada telapak kaki, kelemahan khususnya ekstremitas bawah (neuropati perifer), gangguan status mental, contoh penurunan lapang perhatian, ketidakmampuan berkonsentrasi, kehilangan memori, kacau.

g. Persepsi diri dan konsep diri

Perasaan tidak berdaya, tidak ada harapan, tidak ada kekuatan, menolak, ansietas, takut, marah, mudah terangsang, perubahan

kepribadian, kesulitan menentukan kondisi, contoh tidak mampu bekerja, mempertahankan fungsi peran.

h. Pola reproduksi dan seksual

Penurunan libido, amenorea, infertilitas, impotensi dan atrofi testikuler.

6. Pengkajian Fisik

a. Keluhan umum:

Keluhan umum yang sering pasien rasakan selama menjalankan hemodialisis seperti lemas, nyeri pinggang, mual muntah, kram otot serta haus.

b. Tingkat kesadaran

c. Pengukuran antropometri

d. Tanda vital

Tanda-tanda vital pasien yang tidak stabil seperti tekanan darah meningkat, suhu meningkat, nadi lemah, disritmia, pernapasan kusmaul, tidak teratur

e. *Head to toe*

Pemeriksaan yang didapatkan pada pasien yang menderita CKD seperti berikut:

1) Kepala

a) Mata: konjungtiva anemis, mata merah, berair, penglihatan kabur, edema periorbital

b) Rambut: rambut mudah rontok, tipis dan kasar

c) Hidung: pernapasan cuping hidung

- d) Mulut: ulserasi dan perdarahan, nafas berbau amoniak, mual, muntah serta cegukan, peradangan gusi
- 2) Leher: pembesaran vena leher
- 3) Dada: penggunaan otot bantu pernafasan, pernafasan dangkal dan kusmaul serta krekels, nafas dangkal, pneumonitis, edema pulmoner, friction rub pericardial
- 4) Abdomen: nyeri area pinggang, asites
- 5) Genital: atrofi testikuler, amenore
- 6) Ekstremitas: capillary refill time ≥ 3 detik, kuku rapuh dan kusam serta tipis, kelemahan pada tungkai, rasa panas pada telapak kaki, foot drop, kekuatan otot
- 7) Kulit: ekimosis, kulit kering, bersisik, warna kulit abu-abu, mengkilat atau hiperpigmentasi, gatal (pruritis), kuku tipis dan rapuh, memar (purpura), edema.

7. Pemeriksaan Diagnostik

a. Pemeriksaan laboratorium

Tujuan dilakukannya pemeriksaan laboratorium adalah:

- 1) Untuk menetapkan adanya CKD
- 2) Menentukan derajat CKD
- 3) Menetapkan gangguan sistem
- 4) Membantu menetapkan etiologi

Laboratorium darah:

BUN, kreatinin, elektrolit, hematologi, protein, antibody

Laboratorium Urine:

Warna, pH, volume, glukosa, protein, keton Dalam menetapkan gagal ginjal yang paling lazim diuji adalah Laju Filtrasi Glomerulus (LFG).

b. Pemeriksaan EKG

1) Melihat kemungkinan hipertrofi ventrikel kiri, tanda-tanda perikarditis (misalnya voltase rendah), aritmia dan gangguan elektrolit (hiperkalemia, hipokalsemia).

c. Ultrasonografi (USG)

Menilai besar dan bentuk ginjal, tebal korteks ginjal, kepadatan parenkim ginjal, anatomi sistem pelviokalis, ureter proksimal, kandung kemih serta prostat. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mencari adanya faktor yang reversibel seperti obstruksi oleh karena batu atau massa tumor, juga untuk menilai apakah proses sudah lanjut.

d. Foto polos abdomen

Sebaiknya tanpa puasa karena dehidrasi akan memperburuk fungsi ginjal. Untuk menilai bentuk dan besar ginjal, apakah ada batu atau obstruksi lain.

e. Pielografi intravena (PIV)

Pada CKD yang berlanjut tidak bermanfaat lagi oleh karena ginjal tidak dapat mengeluarkan kontras dan pada CKD ringan memiliki resiko penurunan faal ginjal lebih berat, terutama pada usia lanjut, diabetes mellitus dan nefropati asam urat.

f. Pemeriksaan pielografi retrogad

Bila dicurigai adanya obstruksi yang reversibel

g. Pemeriksaan foto dada

Dapat terlihat tanda-tanda bendungan paru akibat kelebihan air (*fluid overload*), efusi pleura, kardiomegali dan efusi perikardial. Tidak jarang ditemukan juga infeksi spesifik oleh karena imunitas tubuh yang menurun.

h. Pemeriksaan radiologi tulang

Mencari osteodistrofi (terutama falang/jari) dan klasifikasi metastatik.

8. Penatalaksanaan Medis

Penatalaksanaan untuk mengatasi penyakit CKD menurut (Corwin, 2009) adalah:

- a. Pada penurunan cadangan ginjal dan insufisiensi ginjal, tujuan penatalaksanaan adalah memperlambat kerusakan nefron lebih lanjut, terutama dengan restriksi protein dan obat-obat antihipertensi.
- b. Pada gagal ginjal, terapi ditujukan untuk mengoreksi ketidakseimbangan cairan dan elektrolit.
- c. Pada penyakit ginjal stadium-akhir, terapi berupa dialisis atau transplantasi ginjal.
- d. Pada semua stadium, pencegahan infeksi perlu dilakukan.

9. Diagnosa

- a. Ketidakefektifan perfusi jaringan perifer b.d penyakit (hipertensi/diabetes mellitus)
- b. Kelebihan volume cairan b.d kelebihan asupan natrium

- c. Intoleransi aktivitas b.d ketidakseimbangan antara suplai kebutuhan oksigen
- d. Kerusakan integritas kulit b.d gangguan volume cairan
- e. Resiko infeksi dengan faktor resiko prosedur invasif
- f. Resiko jatuh dengan faktor fisiologis (anemia)
- g. Nyeri akut b.d agens cedera biologis

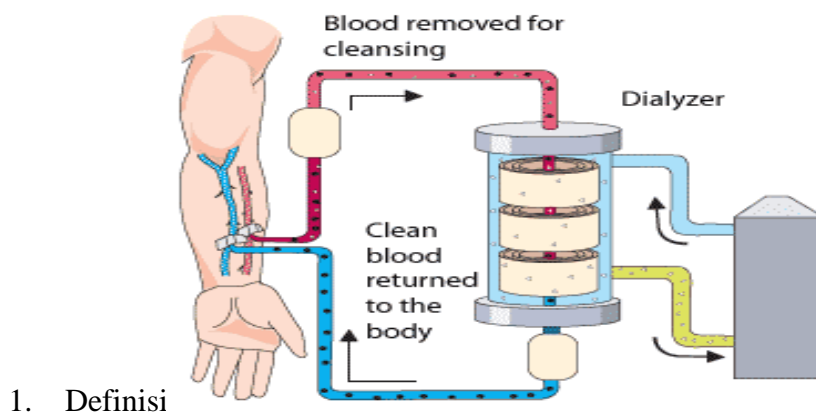
10. Intervensi Keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan	NOC	NIC
1.	Ketidakefektifan perfusi jaringan perifer b.d diabetes mellitus	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x6 jam diharapkan perfusi jaringan perifer dapat teratasi dengan indikator:</p> <p>1. Perfusi Jaringan: Perifer</p> <p>Pengisian kapiler jari, suhu kulit ujung kaki dan tangan baik dengan skala target outcome dipertahankan pada 3 (deviasi sedang dari kisaran normal) ditingkatkan ke 4</p>	<p>Manajemen Sensasi Perifer</p> <p>1.1 Monitor sensasi tumpul atau tajam dan panas dan dingin (yang dirasakan pasien)</p> <p>1.2 Monitor adanya <i>parasthesia</i> dengan tepat</p> <p>1.3 Monitor adanya penekanan dari gelang, alat-alat medis, sepatu dan baju</p> <p>1.4 Lindungi tubuh terhadap perubahan suhu yang ekstrim</p> <p>1.5 Instruksikan pasien untuk menggunakan waktu sebagai penanda</p>
2.	Kelebihan volume cairan b.d kelebihan asupan natrium	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x6 jam diharapkan volume cairan dapat teratasi dengan indikator:</p> <p>1. Eliminasi Urine</p> <p>Intake cairan dengan skala target outcome dipertahankan pada 2 (banyak terganggu) ditingkatkan ke 4 (sedikit terganggu)</p>	<p>Manajemen Elektrolit/cairan</p> <p>1.1 Pantau kadar serum abnormal</p> <p>1.2 Pantau adanya tanda dan gejala overhidrasi yang memburuk atau dehidrasi</p> <p>1.3 Timbang berat badan harian dan pantau gejala</p> <p>1.4 Perlu adanya tanda dan gejala retensi cairan</p> <p>1.5 Monitor tanda-tanda vital, yang sesuai</p> <p>1.6 Monitor manifestasi dari ketidakseimbangan elektrolit</p>

3.	Intoleransi aktivitas b.d ketidakseimbangan antara suplai kebutuhan oksigen	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x6 jam diharapkan intoleransi aktivitas dapat teratasi dengan indikator: 1. Keefektifan Pompa Jantung Keseimbangan intake dan output dalam 24 jam dengan skala target outcome	Perawatan Jantung: Rehabilitasi 1.1 Rutin mengecek pasien baik secara fisik dan psikologis 1.2 Instruksikan pasien tentang pentingnya untuk segera melaporkan bila merasakan nyeri dada 1.3 Monitor EKG 1.4 Monitor sesak napas,
5.	Resiko infeksi dengan faktor resiko prosedur invasif	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x6 jam diharapkan infeksi (deviasi nilai dari kisaran normal) teratasi dengan indikator:	kelelahan, takipnea 1.5 Lakukan terapi relaksasi 2. Kontrol Infeksi
4.	Kerusakan integritas kulit b.d gangguan volume cairan	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x6 jam diharapkan integritas kulit dapat teratasi dengan indikator: 1. Keseimbangan Cairan skala target outcome dipertahankan 2. Satura Elektrolit (kadar yang menunjukkan) ditingkatkan ke 4 (sering menunjukkan)	Kontrol Resiko: timbales pasien 1.1 Cuci tangan sebelum dan sesudah kegiatan perawatan 2. Manajemen Elektrolit/cairan 1.2 Lakukan tindakan-tindakan pencegahan yang bersifat universal 1.3 Jaga lingkungan anda dan gejala optimalisasi nutrisi yang menunjukkan perubahan dari laboratorium badan harian dan Pastikan penanganan aseptik dari semua saluran IV
6.	Resiko jatuh dengan faktor fisiologis (anemia)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x6 jam diharapkan jatuh tidak terjadi dengan indikator: 1. Pengetahuan: Pencegahan Jatuh a. Alas kaki yang tepat dengan skala target outcome dipertahankan pada 2 (pengetahuan terbatas) ditingkatkan ke 4 (pengetahuan	2. Pencegahan Jatuh 1.1 Identifikasi kekurangan baik kognitif/fisik dari pasien yang mungkin meningkatkan potensi jatuh pada lingkungan tertentu 1.2 Identifikasi perilaku dan faktor yang mempengaruhi

		banyak) b. Kondisi kronis yang meningkatkan resiko jatuh dengan skala target outcome dipertahankan pada 2 (pengetahuan terbatas) ditingkatkan ke 4 (pengetahuan banyak)	resiko jatuh 1.3 Monitor gaya berjalan (terutama kecepatan), keseimbangan dan tingkat kelelahan dengan ambulasi 1.4 Dukung pasien untuk menggunakan tongkat/walker dengan tepat 1.5 Instruksikan pasien untuk memanggil bantuan terkait pergerakan, dengan tepat
7.	Nyeri akut b.d agens cedera biologis	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x6 jam diharapkan nyeri akut dapat teratasi dengan indikator: 1. Kontrol Nyeri a. Menggambarkan faktor penyebab dengan skala target outcome dipertahankan pada 4 (sering menunjukkan) ditingkatkan ke 2 (jarang menunjukkan) b. Melaporkan nyeri yang terkontrol dengan skala target outcome dipertahankan pada 4 (sering menunjukkan) ditingkatkan ke 2 (jarang menunjukkan)	2. Manajemen Nyeri : 1.1 Lakukan pengkajian secara komprehensif 1.2 Gunakan strategi komunikasi terapeutik 1.3 Ajarkan metode farmakologi 1.4 Dorong pasien untuk menggunakan obat-obatan penurunan nyeri 1.5 Kolaborasi dengan pasien, tim kesehatan lainnya 1.6 Monitor kepuasan pasien terhadap manajemen nyeri

D. Konsep Hemodialisa



Hemodialisa adalah suatu teknologi tinggi sebagai terapi pengganti fungsi ginjal untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun

tertentu dari peredaran darah manusia seperti air, natrium, kalium hydrogen, urea, kreatinin, asam urat dan za-zat lain melalui membran semi permeable sebagai pemisah darah dan cairan dialisat pada ginjal buatan dimana terjadi proses difusi, osmosis dan ultra filtrasi (Kusuma. H & Huda.A, 2012).

Hemodialisa adalah proses pembersihan darah oleh akumulasi sampah buangan. Hemodialisa digunakan bagi pasien dengan tahap akhir gagal ginjal atau pasien berpenyakit akut yang membutuhkan dialysis waktu singkat (Nursalam, 2008).

Hemodialisis adalah cara terpilih pada pasien yang mempunyai laju katabolisme tinggi secara hemodinamik stabil (Stein, 2011).

2. Tujuan

Tujuan Hemodialisis adalah untuk mengambil zat-zat nitrogen yang toksik dari dalam tubuh dan mengeluarkan air yang berlebihan. Pada hemodialisis, aliran darah yang penuh dengan toksin dan limbah nitrogen dialihkan dari tubuh pasien ke dialiser tempat darah tersebut dibersihkan dan dikembalikan lagi kedalam tubuh pasien (Smeltzer dan Bare, 2009).

3. Prinsip HD

a. Akses Vaskuler

Seluruh dialysis membutuhkan akses ke sirkulasi darah pasien. Kronik biasanya memiliki akses permanent seperti fistula atau graf sementara. Akut memiliki akses temporer seperti vascath.

b. Membran semi permeable

Hal ini ditetapkan dengan dialiser aktual dibutuhkan untuk mengadakan kontak diantara darah dan dialisat sehingga dialisis dapat terjadi.

c. Difusi

Dalam dialisat yang konvensional, prinsip mayor yang menyebabkan pemindahan zat terlarut adalah difusi substansi. Berpindah dari area yang konsentrasi tinggi ke area dengan konsentrasi rendah. Gradien konsentrasi tercipta antara darah dan dialisat yang menyebabkan pemindahan zat pelarut yang diinginkan. Mencegah kehilangan zat yang dibutuhkan.

d. Konveksi

Saat cairan dipindahkan selama hemodialisis, cairan yang dipindahkan akan mengambil bersama dengan zat terlarut yang tercampur dalam cairan tersebut.

e. Ultrafiltrasi

Proses dimana cairan dipindahkan saat dialisis dikenali sebagai ultrafiltrasi artinya adalah pergerakan dari cairan akibat beberapa bentuk tekanan. Tiga tipe dari tekanan dapat terjadi pada membran:

- 1) Tekanan *positif* merupakan tekanan hidrostatis yang terjadi akibat cairan dalam membran. Pada dialisis hal ini dipengaruhi oleh tekanan dialiser dan resisten vena terhadap darah yang mengalir balik ke fistula tekanan positif “mendorong” cairan menyeberangi membran.

- 2) Tekanan *negatif* merupakan tekanan yang dihasilkan dari luar membran oleh pompa pada sisi dialisat dari membran tekanan negatif “menarik” cairan keluar darah.
- 3) Tekanan osmotik merupakan tekanan yang dihasilkan dalam larutan yang berhubungan dengan konsentrasi zat terlarut dalam larutan tersebut. Larutan dengan kadar zat terlarut yang tinggi akan menarik cairan dari larutan lain dengan konsentrasi yang rendah yang menyebabkan membran permeable terhadap air.

antara 5 dan 8 mL/menit/1.73m², mual, anoreksia, muntah dan astenia berat (Sukandar, 2008).

Menurut konsensus Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri, 2011) secara ideal semua pasien dengan Laju Filtrasi Goal (LFG) kurang dari 15 mL/menit, LFG kurang dari 10 mL/menit dengan gejala uremia/malnutrisi dan LFG kurang dari 5 mL/menit walaupun tanpa gejala dapat menjalani dialisis. Selain indikasi tersebut juga disebutkan adanya indikasi khusus yaitu apabila terdapat komplikasi akut seperti edema paru, hiperkalemia, asidosis metabolik berulang dan nefropatik diabetik.

4. Indikasi

Secara khusus, indikasi HD adalah:

- a. Pasien yang memerlukan hemodialisa adalah pasien GGK dan GGA untuk sementara sampai fungsi ginjalnya pulih.
- b. Pasien-pasien tersebut dinyatakan memerlukan hemodialisa apabila terdapat indikasi:

- 1) Hiperkalemia ≥ 17 mg/l
- 2) Asidosis metabolik dengan pH darah ≤ 7.2
- 3) Kegagalan terapi konservatif
- 4) Kadar ureum ≥ 200 mg% dan keadaan gawat pasien uremia, asidosis metabolik berat, hiperkalemia, perikarditis, efusi, edema paru ringan atau berat atau kreatinin tinggi dalam darah dengan nilai kreatinin ≥ 100 mg%
- 5) Kelebihan cairan
- 6) Mual dan muntah hebat
- 7) BUN ≥ 100 mg/dl (BUN = 2.14 x nilai ureum)
- 8) Preparat (gagal ginjal dengan kasus bedah)
- 9) Sindrom kelebihan air
- 10) Intoksikasi obat jenis barbiturat.

Indikasi tindakan terapi dialisis, yaitu indikasi absolut dan indikasi elektif. Beberapa yang termasuk dalam indikasi absolut, yaitu perikarditis, ensefalopati/neuropati azotemik, bendungan paru dan kelebihan cairan yang tidak responsif dengan diuretik, hipertensi berat, muntah persisten dan *Blood Uremic Nitrogen* (BUN) ≥ 120 mg% atau ≥ 40 mmol per liter dan kreatinin ≥ 10 mg% atau ≥ 90 mmol per liter. Indikasi elektif, yaitu LFG antara 5 dan 8 mL/menit/1.73m², mual, anoreksia, muntah dan astenia berat (Sukandar, 2008).

Menurut konsensus Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri, 2011) secara ideal semua pasien dengan Laju Filtrasi Goal (LFG) kurang dari 15 mL/menit, LFG kurang dari 10 mL/menit dengan gejala

uremia/malnutrisi dan LFG kurang dari 5 mL/menit walaupun tanpa gejala dapat menjalani dialisis. Selain indikasi tersebut juga disebutkan adanya indikasi khusus yaitu apabila 40

terdapat komplikasi akut seperti edema paru, hiperkalemia, asidosis metabolik berulang dan nefropatik diabetik.

Selain beberapa indikasi medis diatas, terdapat **kontra indikasi** untuk pasien yang akan melakukan hemodialisa, antara lain :

1. Malignansi stadium lanjut (kecuali multiple myeloma)Terkait tumor, cenderung mengarahkan ke keadaan buruk
2. Penyakit Alzheimer'sPenyakit *Alzheimer* adalah suatu kondisi di mana sel-sel saraf di otak mati, sehingga sinyal-sinyal otak sulit ditransmisikan dengan baik.
3. Multi-infarct dementia
4. Sindrom Hepatorenal

Sindrom Hepatorenal adalah suatu sindrom klinis yang terjadi pada pasien penyakit hati kronik dan kegagalan hati lanjut serta hipertensi portal yang ditandai oleh penurunan fungsi ginjal dan abnormalitas yang nyata dari sirkulasi arteri dan aktifitas sistem vasoactive endogen.SHR bersifat fungsional dan progresif.SHR merupakan suatu gangguan fungsi ginjal pre renal, yaitu disebabkan adanya hipoperfusi ginjal. Pada ginjal terdapat vasokonstriksi yang menyebabkan laju filtrasi glomerulus rendah, dimana sirkulasi di luar ginjal terdapat vasodilatasi arteriol yang luas yang menyebabkan penurunan resistensi vaskuler sistemik total dan hipotensi.

5. Sirosis hati tingkat lanjut dengan enseelopati

Sirosis adalah perusakan jaringan hati normal yang meninggalkan jaringan parut yang tidak berfungsi di sekeliling jaringan hati yang masih berfungsi.

6. Hipotensi

Hipotensi (tekanan darah rendah) adalah suatu keadaan dimana tekanan darah lebih rendah dari 90/60 mmHg atau tekanan darah cukup rendah sehingga menyebabkan gejala-gejala seperti pusing dan pingsan.

7. Penyakit terminal

Penyakit terminal adalah penyakit pada stadium lanjut, penyakit utama yang tidak dapat disembuhkan bersifat progresif, pengobatan hanya bersifat paliatif (mengurangi gejala dan keluhan, memperbaiki kualitas hidup).

5. Perawatan Hemodialisa

a. Perawatan sebelum Hemodialisis (Pra HD)

1) Persiapan Mesin

- a) Listrik
- b) Air (sudah melalui pengolahan)
- c) Saluran pembuangan
- d) Dialisat (*proportioning sistim, batch sistim*)
- e) Persiapan peralatan+obat-obatan
- f) Dialyzer/Ginjal Buatan (GB)

- g) AV blood line
- h) AV fistula/abocath
- i) Infuse set
- j) Spuit 50 cc dan 5 cc
- k) Heparin
- l) Xylocain (anestesi lokal)
- m) NaCl 0.9 %
- n) Kain kasa
- o) Duk steril
- p) Sarung tangan steril
- q) Bak kecil steril
- r) Mangkuk kecil steril
- s) Klem
- t) Plester
- u) Desinfektan
- v) Gelas ukur/mat kan
- w) Timbangan BB
- x) Formulir hemodialisis
- y) Sirkulasi darah
- z) Cuci tangan

Langkah-langkah:

- a) Letakkan GB pada holder, dengan posisi merah diatas
- b) Hubungkan ujung putih pada ABL dengan GB ujung merah

- c) Hubungkan ujung putih VBL dengan GB ujung biru, ujung biru VBL dihubungkan dengan alat penampung/mat-kan
- d) Letakkan posisi GB terbalik, yaitu tanda merah dibawah, biru diatas
- e) Gantungkan NaCl 0.9% (2-3 kolf)
- f) Pasang infuse set pada kolf NaCl
- g) Hubungkan ujung infuse set dengan ujung merah ABL atau tempat khusus
- h) Tutup semua klem yang ada pada selang ABL, VBL (untuk hubungan tekanan arteri, tekanan vena, pemberian obat-obatan).
- i) Buka klem ujung dari ABL, VBL dan infuse set
- j) Jalankan Qb dengan kecepatan ≤ 100 ml/m
- k) Udara yang ada dalam GB harus hilang (sampai bebas udara) dengan cara menekan-nekan VBL
- l) Air trap/bubble trap diisi 2/3-3/4 bagian
- m) Setiap kolf NaCl sesudah/hendak mengganti kolf baru Qb dimatikan
- n) Setelah udara dalam GB habis, hubungkan ujung ABL dengan ujung VBL, klem tetap dilepas
- o) Masukkan heparin dalam sirkulasi darah sebanyak 1500-2000 U
- p) Ganti kolf NaCl dengan yang baru yang telah diberi heparin 500 U dan klem infus dibuka

- q) Jalankan sirkulasi darah+soaking (melembabkan GB) selama 10-15 menit sebelum dihubungkan dengan sirkulasi sistemik (pasien)

b. Perawatan Selama Hemodialisis (Intra HD)

1) Pasien

Sarana hubungan sirkulasi/akses sirkulasi

- a) Dengan internal A-V shunt/fistula cimino
- b) Pasien sebelumnya dianjurkan cuci lengan dan tangan
- c) Teknik aseptik+antiseptik
- d) Anestesi lokal
- e) Pungsi vena (outlet), dengan AV fistula no G.14 s/d G.16 atau abocath, fiksasi, tutup dengan kassa steril
- f) Berikan bolus heparin (dosis awal)
- g) Pungsi inlet (fistula), fiksasi, tutup dengan kassa steril
- h) Dengan eksternal A-V shunt (*Schibner*)
- i) Desinfektan, Anestesi lokal
- j) Pungsi outlet/vena
- k) Bolus heparin (dosis awal)
- l) Fiksasi, tutup kassa steril
- m) Pungsi inlet (vena/arteri femoralis)
- n) Raba arteri femoralis, tekan arteri femoralis 0.5-1 cm ke arah medial vena femoralis
- o) Anestesi lokal
- p) Vena femoralis dipungsi setelah anestesi lokal 3-5 menit

- q) Fiksasi, tutup kassa steril
- 2) Memulai hemodialisis
- a) Ujung ABL dihubungkan dengan punksi inlet
 - b) Ujung VBL dihubungkan dengan punksi outlet
 - c) Semua klem dibuka, kecuali klem infuse set 100 ml/m, sampai sirkulasi darah terisi darah semua
 - d) Jalankan pompa darah (*blood pump*) dengan QB
 - e) Pompa darah (*blood pump stop*, sambungkan ujung dari VBL dengan punksi outlet)
 - f) Fiksasi ABL dan VBL (sehingga pasien tidak sulit untuk bergerak)
 - g) Cairan priming ditampung di gelas ukur dan jumlahnya dicatat (cairan dikeluarkan sesuai kebutuhan)
 - h) Jalankan pompa darah dengan QB = 100 ml/m, setelah 15 menit bisa dinaikkan sampai 300 ml/m (dilihat dari keadaan pasien)
 - i) Hubungkan selang-selang untuk monitor: *venous pressure*, *arteri pressure*, hidupkan air/*blood leak detector*
 - j) Pompa heparin dijalankan (dosis heparin sesuai keperluan). Heparin dilanjutkan dengan NaCl
 - k) Ukur TD, nadi setiap 1 jam. Bila keadaan pasien tidak baik/lemah lakukan mengukur TD, nadi lebih sering

- l) Isi formulir HD antara lain: nama, umur, BB, TD, suhu, nadi, tipe GB, cairan primming yang masuk, makan/minum, keluhan selama HD, masalah selama HD

3) Mesin

Memprogram mesin hemodialisis:

- a) Qb: 200-300 ml/m
- b) Qd: 300-500 ml/m
- c) Temperatur: 36-40 °C
- d) TMP.UFR
- e) Heparinisasi

Dosis awal: 25-50 U/kg BB, dosis selanjutnya (*maintenance*) = 500-1000 U/kg BB

Observasi, Monitor Selama Hemodialisa Pasien KU pasien, TTV, perdarah, tempat punksi inlet, outlet, keluhan/komplikasi hemodialisis Mesin

- a) Peralatan Qb dan Qd
- b) Temperature
- c) Konduktiviti
- d) *Pressure/tekanan: arterial, venous, dialysate, UFR*
- e) *Air leak dan blood leak*
- f) Heparinisasi
- g) Sirkulasi ekstra corporeal
- h) Sambungan-sambungan

c. Perawatan Sesudah Hemodialisis (Post HD)

1) Mengakhiri HD

Persiapan alat:

- a) Kain kassa
- b) Plester, verband gulung
- c) Alkohol/betadine
- d) Antibiotik
- e) Bantal pasir (1-1/2 keram): pada punksi femoral

Langkah-langkah:

- a) Menit sebelum hemodialisis berakhir Qb diturunkan sekitar 100 cc/m, UFR = 0
- b) Ukur Td, nadi
- c) *Blood pump stop*
- d) Ujung ABL diklem, jarum inlet dicabut, bekas punksi inlet ditekan dengan kassa steril yang diberi betadine
- e) Hubungkan ujung ABL dengan infuse set 50-100 cc
- f) Darah dimasukkan ke dalam tubuh, dorong dengan NaCl sambil Qb dijalankan
- g) Setelah darah masuk ke tubuh *blood pump stop*, ujung VBL diklem
- h) Jarum outlet dicabut, bekas punksi inlet dan outlet ditekan dengan kassa steril yang diberi betadine
- i) Bila perdarahan pada punksi sudah berhenti, bubuhi bekas punksi inlet dan outlet dengan antibiotik powder, lalu tutup dengan kain kassa/band aid lalu pasang verband.

- j) Ukur TTV
 - k) Timbang BB (kalau memungkinkan)
 - l) Isi formulir hemodialisis
- 2) Scribner
- a) Pakai sarung tangan
 - b) Sebelum ABL dan VBL dilepas dari kanula maka kanula arteri dan kanula vena harus diklem lebih dulu
 - c) Kanula arteri dan vena dibilas dengan NaCl yang diberi 2500 U-3000 U heparin
 - d) Kedua sisi kanula dihubungkan kembali dengan konektor
 - e) Lepas klem pada kedua kanula
 - f) Fiksasi
 - g) Pasang balutan dengan sedikit kanula bisa dilihat dari luar, untuk mengetahui ada bekuan atau tidak

Sumber: Kusuma H & Huda A.N, 2012

6. Proses Hemodialisa

Secara keseluruhan sistem hemodialisa terdiri dari 3 elemen dasar, yaitu sistem sirkulasi darah diluar tubuh (ekstrakorporeal), dialiser dan sistem sirkulasi dialisat.

a. Sistem Sirkulasi Darah Ekstrakorporeal

Selama hemodialisa darah pasien mengalir dari tubuh kedalam dialiser melalui akses arteri, kemudian kembali ke tubuh melalui selang vena dan akses vena. Sistem sirkulasi darah di luar tubuh ini disebut sistem sirkulasi darah ekstrakorporeal.

b. Dialiser

Dialiser adalah suatu alat berupa tabung atau lempeng, terdiri dari kompartemen darah dan kompartemen dialisat yang dibatasi oleh membran semipermeabel. Di dalam dialiser ini terjadi proses pencucian darah melalui proses difusi dan ultrafiltrasi, sehingga dihasilkan darah melalui yang sudah "bersih" dari zat-zat yang tidak dikehendaki.

c. Sistem Sirkulasi Dialisat

Dialisat adalah cairan yang digunakan dalam proses diálisis. Dialisat dialirkan ke dalam kompartemen pada dialiser dengan kecepatan tinggi (1.5 x 500 ml/menit).

7. **Adekuasi Hemodialisis**

Adekuasi hemodialisis merupakan kecukupan dosis hemodialisis yang direkomendasikan untuk mendapatkan hasil yang adekuat pada pasien gagal ginjal yang menjalani terapi hemodialisis (NKF, 2006). Standar tetap dari adekuasi hemodialisis adalah berdasarkan klirens urea dan waktu dialisis. Standar tetap tersebut dapat diukur secara kuantitatif dengan menggunakan formula Daugirdas sebagai berikut:

$$Kt/V = -\ln(R - 0,008 \times t) + (4 - 3,5 \times R) \times UF/W$$

Keterangan:

K : klirens urea pada dialiser (mL/menit), t : durasi hemodialisis (jam)

V : volume cairan tubuh dalam liter (pria 65% berat badan, wanita

55% berat badan) Ln : Logaritma natural

R :

UF : BB pre dialisis – BB post dialisis

W : BB post dialisis (Breitsameter, 2012).

E. Konsep Nyeri

1. Definisi Nyeri

Nyeri adalah sensasi subyektif, rasa tidak nyaman yang biasanya berkaitan dengan kerusakan jaringan. Nyeri dapat bersifat protektif, yaitu menyebabkan individu menjauh atau menghindari stimulus yang berbahaya. Deskripsi nyeri bersifat subyektif dan obyektif, berdasarkan lama (durasi), kecepatan sensasi, dan lokasi (Corwin, 2009). Nyeri merupakan perasaan sensori dan emosional yang tidak nyaman, berkaitan dengan kerusakan jaringan (ancaman) (Tjay dan Rahardja, 2007).

Nyeri adalah sensasi yang sangat tidak menyenangkan dan sangat individual yang tidak dapat dibagi dengan orang lain. Nyeri dapat memenuhi seluruh pikiran seseorang, mengatur aktivitasnya dan mengubah kehidupan orang tersebut. Tidak ada dua orang yang mengalami nyeri dengan cara yang benar-benar sama. Selain itu, perbedaan persepsi dan reaksi secara individual dan banyaknya penyebab nyeri, menimbulkan situasi yang kompleks bagi perawat ketika membuat sebuah rencana untuk mengatasi nyeri dan menyediakan kenyamanan (Berman, Koziar, dan Erb, 2009). Nyeri merupakan mekanisme fisiologis bertujuan untuk melindungi diri. Apabila seseorang merasakan nyeri, maka perilakunya akan berubah. Nyeri merupakan suatu gejala yang menunjukkan terjadinya kerusakan jaringan, yang harus menjadi

pertimbangan utama keperawatan saat mengkaji nyeri (Potter dan Perry, 2006).

2. **Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nyeri**

Nyeri merupakan sesuatu yang kompleks, banyak faktor yang mempengaruhi pengalaman nyeri individu. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi reaksi nyeri tersebut menurut Potter dan Perry (2006) antara lain : usia, jenis kelamin, kebudayaan, makna nyeri, perhatian, ansietas, keletihan, pengalaman sebelumnya, gaya coping, dukungan keluarga dan social.

a. Usia

Usia merupakan variabel penting yang memengaruhi nyeri, khususnya pada anak-anak dan lansia. Perbedaan perkembangan yang ditemukan antara kedua kelompok umur ini dapat mempengaruhi bagaimana anak dan orang dewasa bereaksi terhadap nyeri (Potter dan Perry, 2006). Anak-anak biasanya mempersepsikan dan berperilaku berani ketika mengalami nyeri, biasanya dapat mengidentifikasi lokasi dan menjelaskan nyeri. Usia remaja lambat menyadari nyeri, mengakui nyeri dapat dianggap sebagai kelemahan. Berperilaku seperti terlihat berani di hadapan teman-temannya dan tidak memberitahu tentang nyeri yang dirasakan. Perilaku yang ditunjukkan orang dewasa ketika mengalami nyeri menggunakan nyeri sebagai keuntungan sekunder, misalnya, untuk mendapatkan perhatian. Lansia cenderung menahan keluhan nyeri karena takut

terhadap pengobatan, atau menjadi ketergantungan (Berman, Koziar, dan Erb, 2009).

Nyeri kepala primer yang berkaitan dengan usia remaja, dewasa dan lanjut usia dapat dilihat dari faktor pencetus nyeri kepala primer diantaranya perubahan hormon estrogen dan testosteron serta faktor stress atau depresi. Perubahan hormon sedikit lebih banyak terjadi pada remaja pria daripada wanita sebelum masa puber, namun pada orang dewasa sekitar dua hingga tiga kali lebih banyak terjadi pada wanita daripada pria (Bartleson dan Cutrer, 2010). Proses hormonal ini dapat memicu nyeri kepala primer. Biasanya keluhan ini muncul menjelang atau selama menstruasi (Teguh, 2014).

Depresi sering terjadi pada lanjut usia dikarenakan perubahan status sosial, bertambahnya penyakit dan berkurangnya kemandirian sosial serta perubahan-perubahan akibat proses menua. Sering sekali gejala depresi menyertai penderita dengan penyakit-penyakit gangguan fisik, yang tidak dapat diketahui atau terpikirkan sebelumnya, karena gejala-gejala depresi yang muncul sering dianggap sebagai suatu bagian dari proses menua yang normal. Gejala-gejala depresi dapat berupa, tidur terganggu, cepat lelah, dan gejala-gejala fisik lainnya, tetapi pada lansia sering timbul depresi yang tidak terlihat, seperti gejala yang menonjol hanya gangguan fisik saja contohnya sakit kepala (Haryanto, 2011).

b. Kebudayaan

Latar belakang budaya telah lama diketahui sebagai faktor yang mempengaruhi reaksi dan ekspresi seseorang terhadap nyeri. Budaya dapat mempengaruhi tingkat nyeri yang ingin ditoleransi individu. Budaya daerah Timur Tengah dan Afrika, contohnya menghukum diri dengan nyeri adalah tanda dari berkabung atau berduka. Kelompok budaya lain, nyeri diantisipasi sebagai bagian dari praktik kegiatan ritual dan toleransi terhadap nyeri menandakan kekuatan serta ketahanan (Berman, Koziar, dan Erb, 2009).

Jenis kelamin dikaitkan dengan budaya dan masih diragukan sebagai faktor dalam mempengaruhi nyeri. Misalnya anak laki-laki harus berani dan tidak boleh menangis, sedangkan seorang perempuan dapat menangis dalam waktu dan kondisi yang sama. Toleransi nyeri sejak lama telah menjadi subjek penelitian yang melibatkan pria dan wanita. Akan tetapi toleransi terhadap nyeri dipengaruhi oleh faktor-faktor biokimia dan merupakan hal yang unik pada setiap individu, tanpa memperhatikan jenis kelamin (Potter dan Perry, 2006).

c. Makna Nyeri

Makna seseorang yang dikaitkan dengan nyeri memengaruhi pengalaman nyeri dan cara seseorang beradaptasi terhadap nyeri (Potter dan Perry, 2006). Seseorang yang menghubungkan nyeri dengan hasil akhir yang positif dapat menahan nyeri dengan sangat mengagumkan. Contoh, seorang atlet yang menjalani pembedahan

lutut untuk karirnya dapat menoleransi nyeri lebih baik karena akan mendapatkan keuntungan setelah nyeri itu dirasakan. Nyeri akan dianggap sebagai ketidaknyamanan sementara, bukan kemungkinan ancaman atau gangguan terhadap kehidupan sehari-hari (Berman, Koziar, dan Erb, 2012).

d. Perhatian

Tingkat seorang klien memfokuskan perhatiannya pada nyeri dapat mempengaruhi persepsi nyeri. Perhatian yang meningkat dihubungkan dengan nyeri yang meningkat, sedangkan upaya pengalihan (distraksi) dihubungkan dengan respon nyeri yang menurun. Konsep ini merupakan salah satu konsep yang perawat terapkan di berbagai terapi untuk menghilangkan nyeri, seperti relaksasi, teknik imajinasi terbimbing (*guided imagery*) dan massase (Potter dan Perry, 2010). Perhatian dapat diwujudkan dengan kehadiran orang terdekat dan sikap dalam mendukung seorang juga berpengaruh dalam penurunan nyeri (Bobak dan Jensen, 2010).

e. Ansietas

Hubungan antara nyeri dan ansietas bersifat kompleks. Ansietas seringkali meningkatkan persepsi nyeri tetapi nyeri juga menimbulkan suatu perasaan ansietas. Stimulus nyeri mengaktifkan bagian sistem limbik yang diyakini mengendalikan emosi seseorang, khususnya ansietas (Potter dan Perry, 2006).

f. Keletihan

Keletihan meningkatkan persepsi nyeri. Rasa kelelahan menyebabkan sensasi nyeri semakin intensif dan menurunkan kemampuan coping. Dapat menjadi masalah umum pada setiap individu yang menderita penyakit dalam jangka lama. Apabila keletihan disertai kesulitan tidur, maka persepsi nyeri dapat terasa lebih berat. Nyeri seringkali berkurang setelah individu mengalami suatu periode tidur yang lelap (Potter dan Perry, 2006).

g. Pengalaman Sebelumnya

Pengalaman nyeri sebelumnya mengubah sensitivitas seseorang terhadap nyeri. Keberhasilan tindakan pereda nyeri mempengaruhi harapan seseorang untuk mengatasi nyeri. Contoh, orang yang telah mencoba beberapa tindakan untuk mengurangi nyeri tetapi tidak berhasil mungkin akan memiliki sedikit harapan tentang kegunaan tindakan keperawatan (Berman, Kozier, dan Erb, 2009). Individu belajar dari pengalaman nyeri. Pengalaman nyeri sebelumnya tidak selalu berarti individu tersebut akan menerima nyeri dengan lebih mudah pada masa yang akan datang. Individu yang mengalami nyeri dengan jenis sama berulang-ulang tetapi kemudian nyeri tersebut berhasil dihilangkan akan lebih mudah bagi individu tersebut untuk menginterpretasikan sensasi nyeri (Potter dan Perry, 2006).

h. Gaya Coping

Seseorang yang sedang mengalami nyeri dalam menjalani pengobatan atau perawatan kesehatan, hal yang sering terjadi adalah klien akan kehilangan kontrol termasuk tidak mampu untuk

mengontrol keadaan dirinya. Klien sering menemukan solusi untuk mengatasi efek nyeri baik fisik maupun psikologis. Penting untuk mengerti sumber coping individu selama nyeri. Sumber-sumber coping ini seperti berkomunikasi dengan keluarga, latihan dan bernyanyi dapat digunakan sebagai rencana untuk mendukung dan menurunkan nyeri klien. Seorang klien mungkin tergantung pada dukungan emosional dari anak-anak, keluarga atau teman (Potter dan Perry, 2006).

i. Dukungan Keluarga dan Sosial

Faktor lain yang juga mempengaruhi respon terhadap nyeri adalah kehadiran dari orang terdekat. Orang-orang yang mengalami nyeri sering bergantung pada keluarga untuk mendukung klien, membantu atau melindungi. Ketidakhadiran keluarga atau teman terdekat mungkin akan membuat nyeri semakin bertambah. Kehadiran orangtua merupakan hal khusus yang penting untuk anak-anak dalam menghadapi nyeri (Potter dan Perry, 2006).

3. Pengukuran Sekala Nyeri

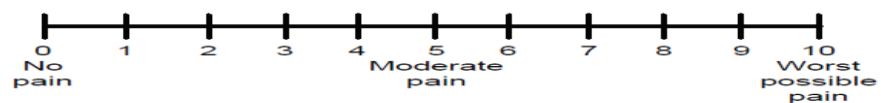
a. (*Numeric Rating Scale*)

Dianggap sederhana dan mudah dimengerti, sensitif terhadap dosis, jenis kelamin, dan perbedaan etnis. Lebih baik daripada VAS terutama untuk menilai nyeri akut. Namun, kekurangannya adalah keterbatasan pilihan kata untuk menggambarkan rasa nyeri, tidak memungkinkan untuk membedakan tingkat nyeri dengan lebih teliti

dan dianggap terdapat jarak yang sama antar kata yang menggambarkan efek analgesik.

Numeric Rating Scale adalah alat pengumpul data yang digunakan dalam observasi untuk menjelaskan, menggolongkan, menilai individu atau situasi.

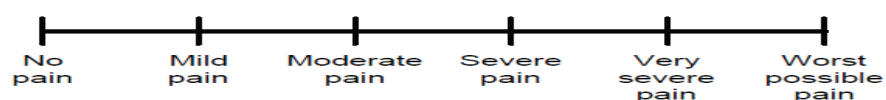
0–10 Numeric Pain Rating Scale



b. *Verbal Rating Scale (VRS)*

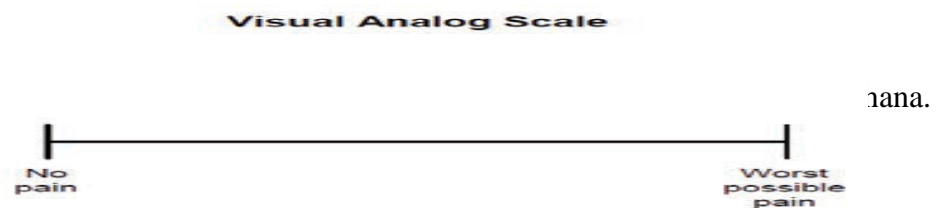
Skala ini menggunakan angka-angka 0 sampai 10 untuk menggambarkan tingkat nyeri. Dua ujung ekstrem juga digunakan pada skala ini, sama seperti pada VAS atau skala red nyeri (**Gambar 2**). Skala numerik verbal ini lebih bermanfaat pada periode pascabedah, karena secara alami verbal/kata-kata tidak terlalu mengandalkan koordinasi visual dan motorik. Skala verbal menggunakan kata-kata dan bukan garis atau angka untuk menggambarkan tingkat nyeri. Skala yang digunakan dapat berupa tidak ada nyeri, sedang, parah. Hilang/redanya nyeri dapat dinyatakan sebagai sama sekali tidak hilang, sedikit berkurang, cukup berkurang, baik/nyeri hilang sama sekali. Karena skala ini membatasi pilihan kata pasien, skala ini tidak dapat membedakan berbagai tipe nyeri.

Verbal Pain Intensity Scale

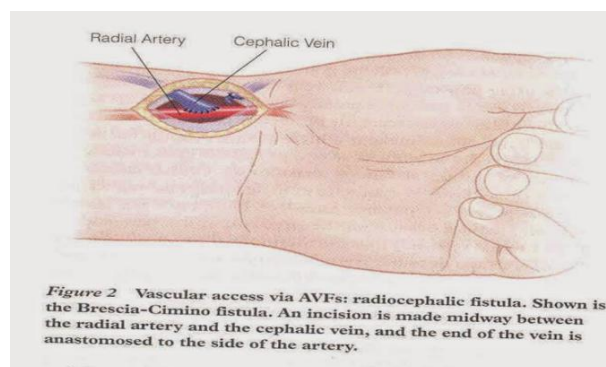


c. *Visual Analog Scale (VAS)*

Skala analog visual (VAS) adalah cara yang paling banyak digunakan untuk menilai nyeri. Skala linier ini menggambarkan secara visual gradasi tingkat nyeri yang mungkin dialami seorang pasien. Rentang nyeri diwakili sebagai garis sepanjang 10 cm, dengan atau tanpa tanda pada tiap sentimeter (**Gambar 1**). Tanda pada kedua ujung garis ini dapat berupa angka atau pernyataan deskriptif. Ujung yang satu mewakili tidak ada nyeri, sedangkan ujung yang lain mewakili rasa nyeri terparah yang mungkin terjadi. Skala dapat dibuat vertikal atau horizontal. VAS juga dapat diadaptasi menjadi skala hilangnya/reda rasa nyeri. Digunakan pada pasien anak >8 tahun dan dewasa. Manfaat



F. Konsep Cimino dan AV Fistula



Gambar 2.5 Cimino

1. Definisi

Adalah suatu prosedur pembedahan dengan membentuk suatu pintasan antara arteri dan vena di daerah tertentu yang berguna untuk akses hemodialisa

Pada penderita gagal ginjal Stage 5 yang memerlukan cuci darah/hemodialisa terus menerus dibutuhkan akses yang berguna untuk jangka lama. Penusukan langsung pada pembuluh darah dilipat paha beresiko baik berupa perdarahan maupun terbentuknya pseudo aneurisma yang beresiko sewaktu waktu pecah. Pada pembuluh darah yang dilakukan shunt, maka vena nya akan melebar bisa 3 sampai 4 kali lipat dan volume darah yang mengalirinya semakin besar. KDOQI guideline membuat pedoman untuk menyatakan suatu cimino dapat digunakan yaitu rule of six

- a. Waktu untuk maturasi adalah sekitar 6 minggu
- b. Aliran darah di draining vein mencapai 600 ml/menit
- c. Ukurannya lebih dari 6 mm
- d. Jarak dari permukaan kulit kurang dari 6 mm

Cimino adalah suatu terminologi yang digunakan untuk menyebut AV fistula yang dibuat di pergelangan tangan yaitu fistula antara Arteri radialis dan vena Sefalika. Cimino merujuk kepada nama orang yang pertama kali memperkenalkannya. Jika dibuat ditempat lain selain pergelangan tangan maka terminologi yang lazim adalah AV fistula.

Menurut KDOQI guideline, akses untuk hemodialisa bagi penderita gagal ginjal mulai disiapkan pada saat penderita berada pada stage IV

sehingga jika penderita jatuh pada stage 5 maka akses hemodialisa Cimino penderita sudah siap untuk digunakan.

Di Indonesia kondisi yang terjadi berbeda. Penderita biasanya datang berobat sudah dalam keadaan stage 5 sehingga penderita memerlukan hemodialisa segera. Pada saat datang penderita langsung dirawat dan mendapat infus serta penusukan pembuluh darah vena berulang kali untuk mengambil sampel darah. Pada saat dikonsulkan kepada spesialis bedah vaskular kualitas vena penderita yang mau dibuatkan aksesnya sangat jelek sehingga penderita sering kali mengalami kegagalan sesudah dibuat cimino/AV fistula. Selain hal itu problem di Indonesia adalah jarang penderita saat jatuh ke stage 5 sudah mempunyai akses hemodialisa sehingga pada penderita di pasang kateter vena sentral yang berguna sebagai akses temporer untuk hemodialisa.

2. Syarat Syarat

Untuk memperoleh pembuluh darah yang baik dan untuk meningkatkan keberhasilan dilakukan pemeriksaan dengan ultrasonografi sebelum dilakukan tindakan. Pemeriksaan ini biasanya dilakukan oleh operator yang akan membuat cimino, tujuannya supaya operator tahu dimana cimino akan dibuat.

a. Pembuluh Darah Vena

- 1) Ukuran vena yang dibuat minimal 2 mm
- 2) Vena sebaiknya lurus

3) Kondisi vena dalam keadaan baik, tidak ada trombus dan stenosis

b. Pembuluh Darah arteri

1) Ukuran minimal arteri 2 mm

2) Flow pada arteri baik

Jika dilakukan pada pergelangan tangan harus dipastikan bahwa arteri ulnaris penderita bagus

3. Tempat Tempat pembuatan Cimino/AV Fistula

a. Cimino

Cimino dibuat didaerah pergelangan tangan dengan menghubungkan arteri radialis dengan vena sefalika

b. AV Fistula

AV Fistula dibuat didaerah selain pergelangan tangan , biasanya didaerah siku yaitu antara Arteri Brachialis dan Vena Sefalika.

4. Kondisi Kondisi Khusus

Pada penderita yang pembuluh darah vena nya sudah tidak baik sehingga tidak bisa dipergunakan untuk draining vein maka pembuluh darah vena diganti dengan graft yaitu pembuluh darah buatan. Pada kondisi ini biasanya pembuluh darah buatan tidak perlu menunggu matang sampai 6 minggu dan jika dilakukan kanulasi ke hemodialiser biasanya volume flow nya sangat bagus. Tetapi jangka lama graft ini tidak bagus karena umurnya biasanya pendek akibat terjadinya proses pembentukan trombus intra lumen. KDOQI Guide line tidak menganjurkan penggunaan pembuluh darah buatan jika masih ada pembuluh darah asli penderita.

Pada kondisi tertentu dimana vena sefalika penderita tidak bisa digunakan, dapat digunakan vena basilika dengan prosedur khusus. Prosedur ini disebut transposisi vena basilika. Pada prosedur ini setelah Fistula matang, maka dilakukan tindakan pemindahan vena basilika ke permukaan tubuh karena vena basilika biasanya sebagian terletak dibawah fascia. Prosedur ini lebih rumit dan sering dilakukan dua tahap

5. **Komplikasi**

Komplikasi pasca operasi yang sering adalah

- a. Infeksi
- b. Trombosis pada *draining vein*
- c. Pseudoaneurisma
- d. *Steal Syndrome*

Cara Mengatasi Komplikasi

Untuk mengurangi terjadinya komplikasi dan meningkatkan keberhasilan primer maka diperlukan langkah langkah sebagai berikut

- a. Melakukan Mapping sebelum operasi dengan menggunakan alat ultra sono grafi. Dengan alat ini kita bisa menilai kondisi pembuluh darah sebelum operasi, sehingga operator bisa memastikan tempat akan dibuat fistula.
- b. Menjaga tangan yang dibuat sebelum operasi dengan memasang peringatan ditempel plester pada tangan yang akan dibuat cimino agar petugas dan paramedis tidak menggunakan tangan yang drenanakan

untuk tempat pemasangan infus maupun untuk pengambilan contoh darah.

- c. Menjaga tangan yang sudah dibuat akses hemodialisa ciminonya dengan menjaga tangan tersebut agar tidak dipasang manset baik untuk mengukur tekanan darah maupun untuk pengambilan contoh darah
- d. Tidak menggunakan tangan yang sudah dibuat ciminonya untuk menggendong, mengangkat beban berat, memasang jam tangan, memakai pakaian ketat.

G. Inovasi Pijat Es Terhadap Penurunan Nyeri Pada Penusukan Vistula

1. Definisi

Pijat, pijit, atau urut adalah metode penyembuhan atau terapi kesehatan tradisional, dengan cara memberikan tekanan kepada tubuh baik secara terstruktur, tidak terstruktur, menetap, atau berpindah tempat dengan memberikan tekanan, gerakan, atau getaran, baik dilakukan secara manual ataupun menggunakan alat mekanis. Pijat biasanya menggunakan [tangan](#), jari, sikut, lengan, kaki, atau alat pijat. Pijat dapat memberikan relaksasi, rasa nyaman, dan kebugaran. Pada beberapa kasus, pijat dapat digolongkan sebagai tindakan medis terapi penyembuhan, misalnya pada kasus kram otot, terkilir, atau [keseleo](#). Pijat dapat berupa kegiatan terapi kesehatan, bersifat rekreasional.

Pijat dapat dilakukan tanpa atau dengan minyak pelumas; misalnya membaluri dengan minyak pijat aroma terapi, losion [pelembab kulit](#), palem kocok, [minyak kayu putih](#), minyak angin, [balsem](#) hangat atau es batu yang bungkus oleh kain atau kasa. Pijat secara spesifik berkembang

di beberapa kebudayaan di dunia, dan adalah penyembuhan secara tradisional yang kini diterima di [dunia Barat](#). Dalam [bahasa Inggris](#), pijat dikenal sebagai *massage*

Es batu merupakan bahan pelengkap yang berasal dari air yang dibekukan di dalam lemari pendingin. Pembekuan es batu melalui proses pendinginan air dibawah suhu 0° C. Air yang digunakan dalam proses pembuatan es batu haruslah air yang bahan baku higienis (Hadi, 2014).

Kata *massage* berasal dari bahasa Arab yaitu "mash" yang bisa diartikan "menekan dengan lembut", dalam bahasa Yunani disebut "massien" yang berarti "memijat atau melutut". *Massage* disebut pula sebagai sebagai ilmu pijat atau ilmu lutut, para pelakuknya biasa disebut sebagai *masseur* untuk pria dan *massaeuse* untuk wanita. *Massage* dapat diberikan kepada semua orang tanpa memandang jenis kelamin dan usia, baik itu laki-laki, perempuan, orang tua, dewasa maupun anak-anak, bahkan hewan peliharaan yang kita cintai.

Massage adalah seni gerak tangan yang bertujuan untuk mendapatkan kesenangan dan memelihara kesehatan jasmani. Gerak tangan secara mekanis ini akan menimbulkan rasa tenang dan nyaman bagi penerimanya.

Massage sangat disukai oleh manusia bahkan hewan. Hampir setiap hari manusia melakukan pemijatan sendiri. Sejatinya *massage* merupakan salah satu bentuk dari aktivitas memanipulasi gerakan sederhana tertentu

yang ditemukan manusia untuk mengelus atau mengusap bagian badan yang sakit atau saling membelai satu sama lain untuk menenangkan.

Massage memiliki peran yang luar biasa dalam kehidupan, massage bisa mempengaruhi proses-proses fisiologi dalam tubuh. Sekarang semakin dimengerti oleh banyak orang bahwa massage sangat dibutuhkan untuk tetap terbinanya kebugaran jasmani walaupun hanya menggunakan manipulasi yang sangat sederhana sebagai reaksi alamiah tubuh.

Jenis es yang biasa digunakan adalah es balok dan es kristal. Es balok biasanya digunakan untuk mengawetkan hasil laut dan pendingin minuman kemasan. Es Kristal dibuat dari mesin yang disebut *Mesin Tube Ice*. Dimana es ini dikhususkan untuk minuman karena lebih bersih, lebih jernih dan sudah tercetak tidak perlu dipecahkan lagi (Badan Standardisasi Nasional, 2007).

Pembekuan didasarkan pada dua prinsip, yaitu suhu yang sangat rendah menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan memperlambat aktifitas enzim dan reaksi kimia. Pembentukan es kristal yang menurunkan ketersediaan air bebas di dalam makanan sehingga pertumbuhan mikroorganisme terhambat (Badan Standardisasi Nasional, 2007). Berbeda dengan air mentah, es batu dari air matang akan terlihat bening karena gas di dalam air terlepas ketika proses perebusan. Biasanya, es seperti ini disebut es Kristal (Micheal., dkk, 2010).

2. Manfaat Pijat Es

Es batu ternyata memiliki banyak manfaat untuk mengurangi gangguan sakit tertentu, seperti nyeri otot, kram, hingga mengurangi nyeri penusukan pada fistula. Berikut beberapa manfaat es batu:

a. **Meredakan pembengkakan leher atau otot**

Caranya, kompres daerah yang sakit dan bengkak dengan es batu yang telah dibungkus kain halus. Langkah ini akan memperlambat inflamasi (pembengkakan) tubuh. Untuk mengurangi kaki bengkak, lakukan hal yang sama selama minimal 20 menit dan ulangi setiap jam. Jangan gunakan es langsung pada kulit, karena dapat menyebabkan radang dingin.

b. **Meredakan nyeri akibat Penusukan pada fistula**

nyeri akibat tusukan bisa dibantu dengan es. Kompres di bagian titik tertentu untuk meningkatkan sirkulasi darah di daerah tersebut. Untuk nyeri akibat Penusukan pada fistula, ambil es batu dan gosokkan pada selah-selah ibu jari dan telunjuk Anda, serta letakkan es pada tangan anda di atas daerah yang nyeri. Untuk nyeri otot, gosok es batu pada daerah yang sakit. Lakukan ini setidaknya tiga kali selama dua sampai tiga hari untuk hasil yang lebih baik.

c. **Membantu mengurangi sembelit**

Es dapat mengurangi rasa sakit dan ketidaknyamanan di daerah anus. Caranya, hancurkan beberapa es batu dan bungkus dalam kantong plastik atau kain tipis. Berbaringlah dalam posisi yang nyaman dan gosokkan es yang telah dibungkus tadi di punggung

untuk memancing pembukaan dubur. Lakukan ini maksimal 10 menit.

d. **Menghapus sengatan matahari**

Es batu tidak hanya mengurangi sengatan matahari pada kulit, tapi juga menghidrasi kulit Anda. Caranya, gosok es batu di atas kulit yang terkena sengatan matahari, atau mengalami luka bakar. Es akan meredakan nyeri dan peradangan.

e. **Meredakan sakit gigi**

Caranya, bungkus es batu dalam sepotong kain dan tahan di bagian pipi Anda (dekat yang sakit) untuk beberapa menit. Anda juga dapat menempatkan es batu langsung pada gigi di dalam mulut, tapi hal ini bisa mengakibatkan nyeri.

f. **Mengatasi kulit berminyak**

Tidak hanya mampu menghilangkan sebum dari pori-pori tersumbat, tetapi juga mengontrol produksi sebum (minyak). Selain itu juga memperkecil pori-pori dan mengurangi sakit akibat jerawat yang akan pecah. Caranya, bungkus es batu dengan kain bersih dan tempatkan pada daerah yang terganggu selama 2 - 3 menit.

g. **Mengurangi lingkaran hitam**

Lingkaran hitam serta bengkak pada mata dapat diobati secara efektif dengan bantuan es. Caranya, tambahkan beberapa tetes minyak lavender dalam air es dan oleskan larutan ini pada lingkaran hitam dengan bantuan kapas. Lakukan sampai Anda merasa cukup. Anda akan mendapatkan lingkaran hitam memudar secara perlahan.

3. Tujuan Pemijatan Es terhadap penurunan nyeri pada penusukan fistula

Tujuan inovasi ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pijatan es dan pada keparahan nyeri venipuncture pada pasien yang menjalani hemodialisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara ketiga kelompok mengenai Pemijatan es.

Massage diberikan tidak sebagai pengobatan dan penyembuhan, melainkan sebagai upaya untuk membantu proses penyembuhan sehingga tubuh pasien terasa lebih segar. Tujuan pemberian massage adalah:

- a. Memperlancar sistem peredaran darah sehingga mempercepat jalannya pengangkutan zat makanan yang dibawa ke otot
- b. Menyempurnakan proses penyerapan oksigen, zat makanan dan penyerapan ampas-ampas pembakaran ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$) yang terdapat didalam jaringan tubuh
- c. Memberikan rangsangan pada jaringan syaraf untuk mengaktifir organ tubuh lainnya.
- d. Memberikan rangsangan pada jaringan otot agar cepat menghadapi reaksi.
- e. Mengenyalkan tones otot dan mengurangi kekakuan.
- f. Merawat, memelihara kondisi tubuh dan kontruksi tubu agar tahan lama, seperti atlet untuk dapat mempertahankan prestasi.
- g. emberikan rasa nyaman, segar dan enak.
- h. Dapat dipergunakan sebagai pengobatan dan penyembuhan.
- i. Menenangkan Otot dan menjaga kebugarannya.

BAB III

LAPORAN KASUS KELOLAAN UTAMA

BAB IV

ANALISA SITUASI

SILAHKAN KUNJUNGI

PERPUSTAKAAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH

KALIMANTAN TIMUR

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil intervensi dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

Kasus kelolaan dengan diagnosa medis *Chronic Kidney Disease (CKD) stage V* dengan penyakit penyerta adalah diabetes melitus. Pasien telah menjalankan secara rutin hemodialisis selama ≤ 1 tahun. Dari hasil pengkajian didapatkan diagnosa yang menjadi prioritas inovasi yaitu diagnosa Neryri akut b.d agen cedera fisik. Masalah keperawatan Neryri akut b.d agen cedera fisik diberikan intervensi berdasarkan *Nursing Outcomes Classification (NOC)* dan *Nursing Interventions Classification (NIC)* selama 3x6 jam. Diharapkan nyeri akut dapat teratasi dengan indikator: 1. Tidak menunjukkan sama sekali 2. Kurang menunjukkan 3. Jarang menunjukkan 4. Sering Menunjukkan 5. Tidak ada Nyeri, Menggambarkan faktor penyebab dengan skala target outcome dipertahankan pada 2 (Kurang menunjukkan) ke 4 (sering menunjukkan) ditingkatkan

1. Implementasi dilakukan selama 3 kali pertemuan berdasarkan intervensi keperawatan yang telah disusun. Kemudian di evaluasi setiap akhir pertemuan. Hasil evaluasi didapatkan pada masalah Neryri akut b.d agen cedera fisik teratasi sebagian, karena keluhan pada nyeri dan trauma pasien sudah berkurang serta pasien rutin melakukan cuci darah 2 kali seminggu.

Setelah melakukan terapi yang diberikan kepada pasien Ny. A, secara pengamatan dengan wawancara dan observasi terhadap keluhan subyektif yang pasien rasakan. Bahwa pasien mengatakan setelah diberikan terapi ini, skala nyeri nya menjadi 5 (sedang) yang sebelumnya sebelum dilakukan tindakan inovasi skala nyerinya adalah 7 (sedang) . Pasien juga mengatakan terjadi penurunan rasa nyeri saat terapi ini dilakukan, hal ini membuat pasien dapat mengurangi rasa cemas dan trauma pada saat ditusuk jarum .

Hasil observasi yang dilakukan, terlihat jelas pada wajah klien tidak meringis lagi pada saat dilakukan terapi inovasi pijat es batu, yang mulanya terlihat meringis dan setelah diberikan perlakuan sebanyak 3 kali pertemuan klien terlihat rileks dan tidak meringis.

B. Saran

1. Institusi akademik

Diharapkan institusi lebih banyak memberikan referensi tentang aplikasi tindakan-tindakan seperti pijat es batu pada kasus tertentu seperti penyakit dengan *Chronic kidney disease (CKD)*, sehingga mahasiswa mampu meningkatkan cara berpikir kritis dalam menerapkan intervensi yang dilakukan secara mandiri sesuai bidang keperawatan dan jurnal-jurnal penelitian terbaru.

2. Perawat

Diharapkan perawat dapat memberikan pelayanan secara maksimal, baik dari segi *education* maupun intervensi, sehingga mampu meningkatkan

kualitas hidup untuk terhindar dari kelebihan volume cairan dan rasa nyeri pasien dan trauma pada saat penusukan jarum pada pasien CKD.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan dengan cara memodifikasi intervensi yang sudah ada dengan yang baru, sehingga dapat diberikan pada pasien CKD yang mempunyai keluhan rasa nyeri pada saat penusukan jarum yang sedang menjalani hemodialisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita, M. (2012). *Perawatan pasien penyakit dalam*. Yogyakarta: Mitra
- Arora, P. (2014). *Chronic kidney disease*. Medscape. <http://emedicine.medscape.com/article/238798-overview>. Diperoleh pada tanggal 3 Juli 2018.
- Badan Standardisasi Nasional. (2007). *Es untuk penanganan ikan Indonesia*. http://sisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/detail_sni/7516. Diperoleh pada tanggal 3 Juli 2018.
- Bulechek, G.M., Butcher, H.K., Dochterman, J.M., Wagner, C.M. (2013). *Nursing interventions classification (NIC)*. Intansari Nurjannah & Roxsana Devi Tumanggor (penterjemah). Edisi VI. Yogyakarta: Mocomedia.
- Cahyaningsih, N.D. (2009). *Hemodialis (cuci darah) panduan praktis perawatan gagal ginjal*. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
- Callaghan. (2009). *At a glance sistem ginjal*. Edisi II. Jakarta: Erlangga. Cendekia.
- Chonchol (2005). Dalam kutipankutipan jurnal ilmiah gagal ginjal skripsi tidak dipublikasikan forpdf.universitas Sumatra utaradiakses 28 Mei 2014 jam 10.00wib Prodjosudjadi, 2006
- Corwin. Elizabeth, J. (2009). *Buku saku patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Fransisca, K. (2013). *Dialife: Berat interdialisis*. <https://www.google.com/search?q=Buletin%20informasi%20kesehatan%20ginjal.%20www.burungmanyar.nl.#q=Buletin+informasi+kesehatan+ginjal.+www.burung+manyar.nl>. Diperoleh pada tanggal 15 Mei 2017.
- Granovsky, D. (2011). *Articels. Stem cell transplants help kidney damage*. <https://repairstemcell.wordpress.com/2011/02/18/stem-celltransplantshelpkidney-damage/>. Diperoleh pada tanggal 25 Juni 2017.
- Guyton, A.C. (2012). *Fisiologi manusia dan mekanisme penyakit*. Jakarta: EGC
- Hadi, S. (2014). *Penelitian research*. Yogyakarta: BPF.
- Harrison, dkk. (2012). *Prinsip-prinsip ilmu penyakit dalam*. Asdie Ahmad H (penterjemah). Edisi XIII. Jakarta: EGC
- Hendromartono. (2009). *Nefropati diabetik: Buku ajar ilmu penyakit dalam*. Edisi V. Jilid III. Jakarta: FKUI.
- Herdman, T.H., Kamitsuru, S. (2014). *Diagnosis keperawatan definisi & klasifikasi 2015-2017*. Budi Anna Keliat, dkk (penterjemah). Edisi X. Jakarta: EGC.
- https://www.google.com/search?q=Buletin%20informasi2010_kesehatan_ginjal._www.burungmanyar. Diperoleh pada tanggal 13 Juli 2018.
- Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan STIKES Telogorejo. Vol. 1, No. 6. Diperoleh pada tanggal 12 Mei 2017.
- Kara, B. (2013). *Validity and reliability of the turkish version of the thirst distress scale in patients on hemodialysis*. *Asian Nursing Research*. Diperoleh pada tanggal 03 Juli 2017.
- KDOQI. (2002). *American journal of kidney disease*. Vol. 35. No. 06. Diperoleh pada tanggal 06 Juni 2017.
- Kusuma, H.S., Huda, A.N.S. (2012). *Handbook for health student*. Yogyakarta: Mediacion Publishing.

- Moorhead, S., Johnson, M., Maas, M.L., Swanson, E. (2013). *Nursing outcomes classification (NOC)*.Intansari Nurjannah & Roxsana Devi Tumanggor (penterjemah). Edisi V. Yogyakarta: Mocomedia.
- Muttaqin, A. (2011). *Gangguan gastrointestinal aplikasi asuhan keperawatan medikal bedah*. Jakarta: Salemba Medika.
- NIDDK. (2014). *Treatment methods for kidney failure: Hemodialysis*. http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/kidney-disease/hemodialysis/Documents/hemodialysis_508.pdf. Diperoleh pada tanggal 12 Mei 2017.
- Nursalam.(2008). *Pendidikan Dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia.(2009). *Buku ajar ilmu penyakit dalam*.Jilid II. Edisi 5. Jakarta: Interna Publishing.
- Pernefri. (2011). *4th annual report of indonesian renal registry*. <http://www.pernefri-inasn.org/>. Diperoleh pada tanggal 06 Juni 2017.
- Pratama, Moh.A.B.P. (2014).
- Price, S.A., Wilson, L.M., (2012). *Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit*.Edisi VI. Jakarta: EGC.
- Purnomo, B.B. (2011). *Dasar-dasar urologi*.Edisi III. Jakarta: Sagung Seto
- Riskesdas.(2013). *Badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan RI*. <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>. Diperoleh pada tanggal 02 Juli 2017.
- Saad, K., Elsyah, K.I., Zahran, A.M., Sobhy, K.M. (2014). *Lymphocyte populations and apoptosis of peripheral blood B and T lymphocytes in children with end stage renal disease*. Diperoleh pada tanggal 03 Juli 2017.
- Said, H., Mohammed, H. (2013). Sherwood, L. (2011). *Fisiologi manusia dari sel ke sistem*. Jakarta: EGC.
- Smeltzer, S.C., Bare, B.G. (2009). *Buku ajar keperawatan medikal bedah, brunner& suddarth*. Edisi VIII. Vol 1. Jakarta: EGC.
- Sudoyo, A.W., (2009). *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. Jilid II. Edisi V. Jakarta: Interna Publishing.
- Suharyanto, T. (2009).*Asuhan keperawatan pada klien dengan gangguan sistem perkemihan*.Jakarta Timur: CV. Trans Info Medika.
- Sukandar, E. (2006). *Neurologi klinik*.Edisi III. Bandung: Fakultas kedokteran UNPAD.
- Sulistyaningsih.(2011). *Metodologi penelitian kebidanan kuantitatif-kualitatif*.Edisi I. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu. *teh hijau (Camellia sinesis)*. http://mot.farmasi.ugm.ac.id/files/79Nirmaladewi_saliva.pdf. Diperoleh pada tanggal 19 Juni 2017.
- Tortora, G.J., Derrickson, B. (2011). *Principles of anatomy and physiology maintainance and continuity of the human body*.13th Edition. Amerika Serikat: John Wiley & Sons, Inc.
- YGDI. (2008). *Penyakit ginjal kronik: Epidemi global baru*. Jakarta: EGC.