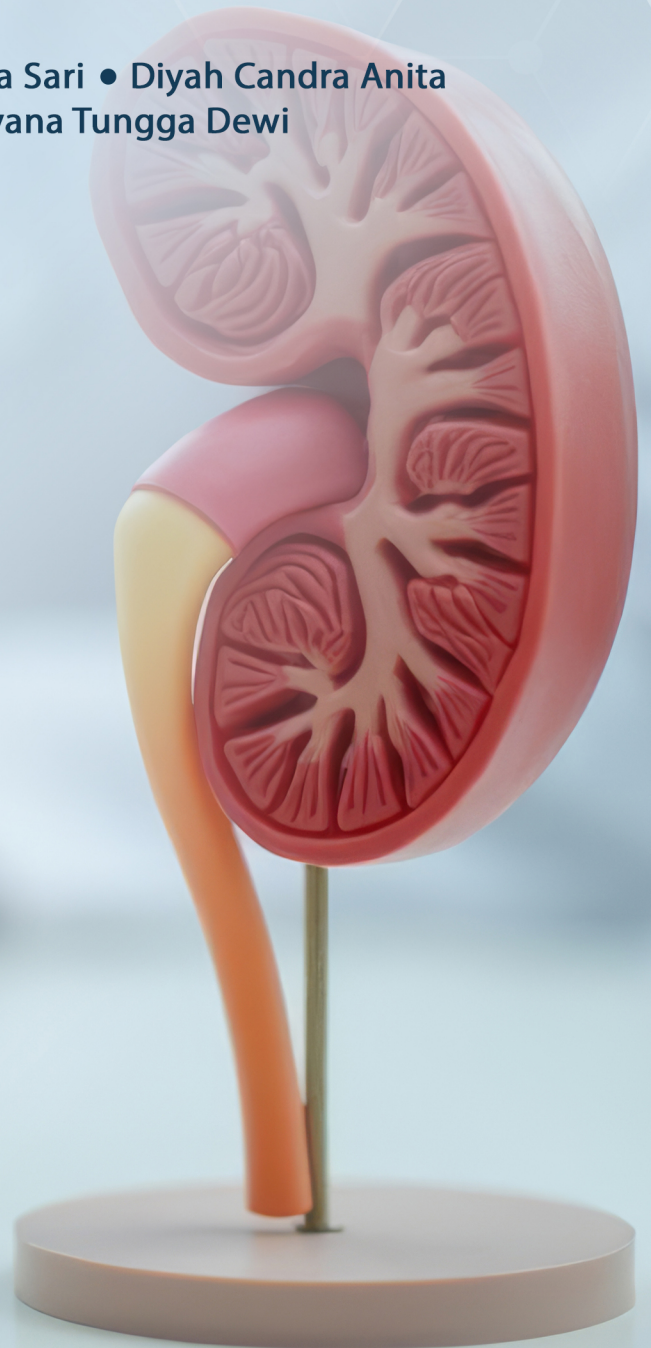


Buku Referensi

EDUKASI KESEHATAN UNTUK PENCEGAHAN PENYAKIT GINJAL

Utari Yunie Atrie • Yeni Kartika Sari • Diyah Candra Anita
Mesya • Christin Hiyana Tungga Dewi



BUKU REFERENSI

EDUKASI KESEHATAN UNTUK

PENCEGAHAN PENYAKIT GINJAL

Utari Yunie Atrie, S.Kep, Ns., M.Kep

Ns. Yeni Kartika Sari, M.Kep.

Ns. Diyah Candra Anita, S.Kep., M.Sc.

Mesya, S.Kep., Ns., M.Kep

Dr. Christin Hiyana Tungga Dewi, SST., M.Kes



**Optimal
Untuk
Negeri**

BUKU REFERENSI

EDUKASI KESEHATAN UNTUK PENCEGAHAN PENYAKIT GINJAL

Penulis: Utari Yunie Atrie, S.Kep, Ns., M.Kep

Ns. Yeni Kartika Sari, M.Kep.

Ns. Diyah Candra Anita, S.Kep., M.Sc.

Mesya, S.Kep., Ns., M.Kep

Dr. Christin Hiyana Tungga Dewi, SST., M.Kes

Desain Sampul: Raden Bhoma Wikantioso Indrawan

Penata Letak: Al Faqih Syarif Hidayatulloh

ISBN: 978-634-7294-43-2

Cetakan Pertama: Juli, 2025

Hak Cipta 2025

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Undang-Undang RI Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

Copyright © 2025

Penerbit Optimal Untuk Negeri

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Website : optimaluntuknegeri.com

Instagram : @bimbel.optimal

Tiktok : @maskokooo



PT OPTIMAL UNTUK NEGERI

Kencana Tower Lt. Mezzanine

Jl. Raya Meruya Ilir No. 88

RT. 001 RW. 005, Kel. Meruya Utara, Kec. Kembangan

Jakarta Barat

Anggota IKAPI No. 635/DKI/2025

Prakata

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku referensi yang berjudul **“Edukasi Kesehatan untuk Pencegahan Penyakit Ginjal”** ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai kontribusi ilmiah dalam bidang kesehatan masyarakat dan keperawatan komunitas, khususnya untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan preventif dalam mencegah penyakit ginjal yang semakin meningkat prevalensinya di masyarakat.

Melalui pendekatan promotif dan edukatif berbasis bukti, buku ini diharapkan menjadi acuan penting bagi tenaga kesehatan, mahasiswa, pendidik, serta masyarakat umum dalam menjalankan peran aktif menjaga kesehatan ginjal secara mandiri dan berkelanjutan.

Buku ini terdiri dari lima bab utama yang disusun secara sistematis. Bab pertama membahas pentingnya hidrasi yang cukup dan seimbang dalam menjaga kesehatan ginjal, termasuk bagaimana kekurangan cairan dapat menjadi faktor risiko kerusakan ginjal. Bab kedua menguraikan strategi pengelolaan diet rendah natrium secara praktis dan aplikatif, sebagai langkah utama dalam mencegah hipertensi dan kerusakan ginjal kronik. Bab ketiga menekankan urgensi deteksi dini melalui pemeriksaan rutin dan pemantauan parameter klinis yang relevan, agar penyakit ginjal dapat dikenali dan ditangani sejak tahap awal. Bab keempat menjelaskan peran olahraga ringan yang teratur dalam mendukung fungsi ginjal dan meningkatkan metabolisme tubuh secara umum. Sementara itu, bab kelima menyajikan strategi pemberdayaan masyarakat melalui pendekatan berbasis komunitas, kolaborasi lintas sektor, dan penguatan kapasitas kader kesehatan dalam upaya pencegahan penyakit ginjal secara luas.

Penulis menyadari bahwa penyusunan buku ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh akademisi, praktisi kesehatan, dan kontributor ilmu pengetahuan yang telah memberikan inspirasi melalui karya dan pengabdianya.

Semoga buku ini memberikan manfaat yang nyata dalam mendukung edukasi kesehatan masyarakat, serta menjadi referensi akademik yang relevan, aplikatif, dan kontekstual. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang.

Penulis

Daftar Isi

Prakata.....	iii
Daftar Isi	iv
BAB I PENTINGNYA HIDRASI DALAM MENJAGA KESEHATAN GINJAL.....	1
A. Pendahuluan	1
B. Kesehatan Ginjal.....	2
C. Pencegahan Penyakit Ginjal	3
D. Pentingnya Pendidikan Kesehatan dalam Pencegahan Penyakit Ginjal	3
E. Pentingnya Hidrasi yang Adekuat	5
F. Asupan Cairan dalam Pencegahan Penyakit Ginjal.....	8
G. Asupan Cairan dalam Pencegahan Batu Saluran Kemih	10
H. Asupan Cairan dalam Mencegah Infeksi Saluran Kemih	12
I. Penutup	12
Referensi.....	13
BAB II PENGELOLAAN DIET RENDAH NATRIUM UNTUK MENCEGAH KERUSAKAN GINJAL	18
A. Pendahuluan	18
B. Peran Natrium terhadap Fungsi Ginjal.....	19
C. Identifikasi Faktor Risiko Penyakit Ginjal Terkait Natrium.....	21
D. Pedoman Diet Rendah Natrium untuk Pencegahan Penyakit Ginjal	23
E. Strategi Edukasi dalam Pengelolaan Diet Rendah Natrium.....	25
F. Tantangan dalam Implementasi Diet Rendah Natrium	27
G. Evaluasi Keberhasilan Diet Rendah Natrium terhadap Fungsi Ginjal	28
H. Peran Keluarga dan Komunitas dalam Mendukung Diet Rendah Natrium	30
I. Perkembangan Teknologi untuk Mendukung Diet Rendah Natrium.....	32
J. Penutup	33
Referensi.....	35
BAB III DETEKSI DINI PENYAKIT GINJAL MELALUI PEMERIKSAAN RUTIN	38
A. Pendahuluan.....	38
B. Konsep Deteksi Dini Penyakit Ginjal	38
C. Tanda dan Gejala Awal Penyakit Ginjal.....	41
D. Pemeriksaan Fisik Dalam Deteksi Dini Gangguan Ginjal	43
E. Pemeriksaan Laboratorium Dasar Untuk Deteksi Dini.....	45
F. Pemeriksaan Penunjang Lain.....	49
G. Edukasi Pasien Dalam Pemeriksaan Deteksi Dini Gangguan Ginjal.....	54
H. Studi Kasus Deteksi Dini.....	56
I. Penutup	58
Referensi.....	60
BAB IV PERAN OLAHRAGA RINGAN DALAM MENDUKUNG FUNGSI GINJAL.....	67

A. Pendahuluan	67
B. Fisiologi Olahraga Ringan Dalam Menjaga Fungsi Ginjal	68
C. Jenis-Jenis Olahraga Ringan Yang Direkomendasikan	70
D. Intensitas Dan Durasi Olahraga Ringan Untuk Kesehatan Ginjal	72
E. Dampak Olahraga Ringan Terhadap Faktor Risiko Penyakit Ginjal	73
F. Implementasi Edukasi Olahraga Ringan Dalam Komunitas.....	75
G. Tantangan Dan Solusi Dalam Penerapan Olahraga Ringan	76
H. Peran Profesional Kesehatan Dalam Edukasi Aktivitas Fisik	78
I. Teknologi Dan Media Pendukung Edukasi Aktivitas Fisik.....	79
J. Penutup	81
Referensi.....	83
BAB V STRATEGI PEMBERDAYAAN MASYARAKAT UNTUK PENCEGAHAN PENYAKIT	
GINJAL	86
A. Pendahuluan	86
B. Faktor Risiko Penyakit Ginjal yang Bisa Dikendalikan oleh Masyarakat.....	87
C. Pendekatan dan Model Pemberdayaan Masyarakat dalam Kesehatan	89
D. Program Edukasi Kesehatan Berbasis Masyarakat untuk Pencegahan Penyakit Ginjal.	91
E. Peran Teknologi Digital dalam Pemberdayaan Masyarakat untuk Pencegahan Penyakit Ginjal.....	93
F. Strategi Komunikasi Efektif dalam Pemberdayaan Masyarakat	95
G. Kolaborasi Multisektor dalam Strategi Pencegahan Penyakit Ginjal	97
H. Evaluasi Efektivitas Program Pemberdayaan Masyarakat untuk Pencegahan Penyakit Ginjal.....	98
I. Tantangan dan Hambatan dalam Pemberdayaan Masyarakat.....	100
J. Penutup	102
Referensi.....	103
Profil Penulis	106
Sinopsis Buku	109

BAB I

PENTINGNYA HIDRASI DALAM MENJAGA KESEHATAN GINJAL

A. Pendahuluan

Sejak tahun 2015, negara-negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) menyetujui *Sustainable Development Goals (SDGs)* dengan tujuan mengakhiri kemiskinan dan kesenjangan, melindungi bumi ini dan memastikan semua orang menikmati kesehatan, keadilan, dan kesejahteraan. Sasaran penting terkait Kesehatan adalah pengurangan kematian akibat penyakit tidak menular (PTM) hingga sepertiga pada tahun 2030 (WHO, 2024).

Penyakit ginjal merupakan masalah global yang terus meningkat yang mempengaruhi populasi miskin, rentan dan terpinggirkan serta berkaitan dengan biaya individu, dan perawatan kesehatan masyarakat yang tinggi. Diperkirakan sekitar 700 juta orang menderita penyakit ginjal kronis di seluruh dunia (Francis et al., 2024). Penyakit ginjal secara umum saat ini menjadi prioritas Kesehatan masyarakat secara global. Hampir 861 juta orang terkena dampak dari penyakit ini. Penyakit ini menimbulkan beban Kesehatan yang lebih besar di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah (Cockwell & Fisher, 2020).

Penyakit ginjal kronis merupakan salah satu gangguan pada ginjal yang memiliki risiko kematian tinggi dan perawatan yang mahal. Berdasarkan data dari *Australian Institute of Health and Welfare* pada tahun 2022 dilaporkan bahwa kematian akibat penyakit ginjal kronis mencapai 17,700 atau 11% dari seluruh total kematian di Australia (AIHW, 2023). Sedangkan di Indonesia sebagaimana dilaporkan oleh PERNEFRI bahwa tahun 2017 terdapat 77.892 pasien penyakit ginjal kronis. Jumlah ini meningkat tajam pada tahun 2018 yaitu menjadi 132.142. Provinsi Jawa Timur menempati kedua terbanyak untuk pasien baru yaitu sejumlah 9.607 (PERNEFRI, 2018). Sehingga penting sekali pemberian Pendidikan Kesehatan mengenai gaya hidup sehat untuk mencegah terjadinya penyakit ginjal kronis bagi masyarakat Indonesia (Trisnawati & Kartika, 2024).

Penyakit ginjal kronis dapat mengakibatkan beberapa komplikasi seperti anemia dan penyakit kardiovaskuler. Secara umum hal ini akan berdampak pada beban pembiayaan Kesehatan pemerintah karena penanganannya yang membutuhkan biaya yang besar dan memerlukan teknologi yang tinggi. Hal ini dapat dilihat dari data BPJS Kesehatan tahun 2017 bahwa penyakit ginjal kronis

menelan biaya Kesehatan sebesar 17,7% atau 2,6 triliun rupiah atau menduduki peringkat kedua setelah penyakit jantung, sehingga secara substansial mengganggu kualitas hidup dan berkurangnya harapan hidup pasien (H.-W. Wang & Jiang, 2021; Kemenkes, 2019).

B. Kesehatan Ginjal

Penyakit ginjal kronis didefinisikan sebagai kerusakan ginjal atau GFR kurang dari 60 mL/menit/1,73m², yang berlangsung selama 3 bulan atau lebih apapun penyebabnya. Penyakit ginjal kronis merupakan kondisi hilangnya fungsi ginjal secara progresif yang pada akhirnya menyebabkan perlunya terapi penggantian ginjal seperti dialisis dan transplantasi. Kerusakan ginjal mengacu pada kelainan patologis yang ditunjukkan oleh studi pencitraan atau biopsi ginjal, kelainan pada sedimen urin, atau peningkatan laju ekskresi albumin urin (Satyanarayana & Narothona, 2024).

Penyakit ginjal kronis merupakan penyebab utama pengeluaran kesehatan yang sangat besar. Biaya untuk dialisis dan transplantasi menghabiskan hingga 3% dari anggaran perawatan Kesehatan tahunan negara negara berpenghasilan tinggi. Timbulnya dan perkembangan penyakit ginjal kronis dapat dicegah. Pada tahun 2020, kampanye Hari Ginjal Sedunia menyoroti pentingnya intervensi pencegahan baik primer, sekunder maupun tersier (Li et al., 2020).

Penyakit ginjal kronis merupakan ancaman kesehatan masyarakat yang terus meningkat di Amerika Serikat karena meningkatnya prevalensi gagal ginjal dan stadium awal CKD, tingginya biaya dan buruknya hasil penanganan (Levey et al., 2009). Penyakit ginjal kronis akan menjadi penyebab paling umum kematian secara global pada tahun 2040 (Foreman et al., 2018), menjadi penyebab utama pengeluaran kesehatan yang sangat besar. Biaya dialisis dan transplantasi menghabiskan hingga 3% dari anggaran perawatan kesehatan tahunan di negara negara berpenghasilan tinggi. Namun sebenarnya timbulnya penyakit ini dapat dicegah (Li et al., 2020).

Ketidaktahuan masyarakat tentang pencegahan dan deteksi dini penyakit ginjal kronis menyebabkan risiko jumlah penderita penyakit ini semakin meningkat (Wijayanti et al., 2023). Sehingga penting sekali edukasi kesehatan sebagai tindakan preventif dan promotif untuk mencegah terjadinya penyakit ini agar pengetahuan masyarakat tentang penyakit tersebut meningkat (Ezdha et al., 2023). Upaya yang lebih luas lagi dalam pencegahan, deteksi dini, evaluasi dan pengelolaan penyakit ginjal kronis dapat mencegah komplikasi dari penurunan fungsi ginjal dan memperlambat perkembangan penyakit ginjal (Levey et al., 2009).

Deteksi dini juga merupakan strategi untuk pencegahan penyakit ginjal, perkembangannya dan komplikasi terkaitnya, tetapi banyak penelitian menunjukkan bahwa kesadaran akan penyakit ginjal di tingkat populasi masih rendah. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan dan penerapan solusi berkelanjutan untuk deteksi dini penyakit ginjal merupakan prioritas kesehatan masyarakat (Francis et al., 2024).

C. Pencegahan Penyakit Ginjal

Penyakit ginjal paling tinggi menjangkit kalangan masyarakat ekonomi kurang yang memiliki akses terbatas ke terapi penyakit ginjal yang optimal. Dalam mengatasi tantangan yang ditimbulkan oleh peningkatan penyakit ginjal kronis di seluruh dunia, modifikasi diet dan gaya hidup serta pengendalian ketat terhadap diabetes dan hipertensi sangat penting. Semakin banyak bukti yang menunjukkan bahwa modifikasi gaya hidup seperti penurunan berat badan, olah raga, dan manipulasi diet dapat efektif dan protektif (Bello et al., 2005).

Pencegahan primer penyakit ginjal harus difokuskan pada modifikasi faktor risiko dan penanganan kelainan struktur ginjal dan saluran kemih, serta paparan faktor risiko lingkungan dan nefrotoksik. Sedangkan pada orang dengan penyakit ginjal yang sudah ada sebelumnya, pencegahan sekunder, termasuk optimalisasi tekanan darah dan control glikemik harus menjadi tujuan utama edukasi dan intervensi klinis. Pada pasien dengan penyakit ginjal kronis tahap lanjut penanganan penyakit penyerta seperti uremia dan penyakit kardiovaskuler merupakan intervensi pencegahan yang sangat direkomendasikan untuk menghindari intervensi dialisis atau transplantasi ginjal (Li et al., 2020).

D. Pentingnya Pendidikan Kesehatan dalam Pencegahan Penyakit Ginjal

Pendekatan yang beragam sangat dibutuhkan untuk membendung gelombang penyakit ginjal kronis stadium akhir. Diperlukan upaya bersama lembaga pemerintah, badan internasional, dan organisasi, termasuk industri farmasi. Pada akhirnya peningkatan Pendidikan dan kesadaran masyarakat yang akan berkontribusi terhadap kesehatannya (Bello et al., 2005).

Mengingat urgensi yang mendesak mengenai perlunya peningkatan pendidikan dan kesadaran akan pentingnya tindakan pencegahan, maka tindakan yang perlu dilakukan secara umum adalah

1. Pemberdayaan melalui literasi kesehatan dalam rangka mengembangkan dan mendukung kampanye nasional yang meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pencegahan penyakit ginjal.

2. Pendekatan berbasis populasi untuk mengelola risiko utama yang diketahui untuk penyakit ginjal, seperti pengendalian tekanan darah dan manajemen obesitas dan diabetes yang efektif.
3. Penerapan pendekatan *Best Buys WHO* termasuk skrining populasi berisiko penyakit ginjal kronis, akses diagnostik terhadap deteksi dini penyakit ginjal kronis, ketersediaan teknologi dasar dan obat-obatan penting yang terjangkau, dan pengalihan tugas dari dokter ke petugas kesehatan garis depan untuk lebih efektif menargetkan perkembangan penyakit ginjal kronis dan pendekatan pencegahan sekunder lainnya.

4. Melakukan Pemeriksaan Kesehatan

Pemeriksaan yang dapat dilakukan: seperti a) *Pemeriksaan darah untuk mengetahui fungsi ginjal yaitu pemeriksaan ureum, kreatinin, dan laju filtrasi ginjal (LFG)* b) Pemeriksaan urin rutin untuk mendeteksi apakah terdapat protein/albumin pada urin.

5. Kontrol Tekanan Darah dan Gula Darah

Hipertensi dan Diabetes Mellitus merupakan salah satu faktor risiko yang menyebabkan penyakit ginjal kronik (Rahmi et al., 2021). Pasien yang memiliki tekanan darah tinggi (hipertensi) perlu mengontrol tekanan darah agar sesuai target terapi yaitu Tekanan darah kurang dari 140/90 mmHg. Mengontrol tekanan darah dapat dilakukan dengan modifikasi gaya hidup yaitu dengan mengurangi berat badan pada pasien yang overweight/obesitas, menjaga pola makan dengan menerapkan diet *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) dengan membatasi jumlah konsumsi natrium yaitu kurang dari 2.300 mg (setara dengan 1 sendok teh garam) per hari baik itu dalam bentuk garam maupun makanan bersodium tinggi, seperti makanan dalam kemasan, melakukan aktifitas fisik, berhenti merokok, dan mengurangi konsumsi alkohol serta mengonsumsi obat dan memonitor tekanan darah secara teratur dan berkesinambungan.

6. Kontrol Gula Darah

Komplikasi diabetes melitus akan menyebabkan kerusakan pada ginjal yang disebut Nefropati Diabetik (Bouby et al., 2014). Sehingga penderita diabetes melitus perlu mengontrol gula darah dengan menerapkan pola hidup sehat seperti mengonsumsi makanan bergizi dan sesuai dengan kebutuhan kalori harian dan beraktivitas fisik secara rutin serta selalu mengonsumsi obat dan

konsultasi ke dokter secara teratur. Pasien diabetes diharapkan dapat melakukan pemeriksaan gula darah secara mandiri.

7. Menjaga Pola Makan

Pola makan seperti diet Mediterania dan Diet *DASH* dapat membantu menurunkan tekanan darah dan kadar lemak dalam darah. Pola makan dengan konsumsi tinggi protein, serat, kalium, magnesium, dan kalsium yang didapatkan dari sayur-sayuran, buah, kacang-kacangan, daging tanpa lemak, dan *dairy product* rendah lemak. Dengan mengatur makan dengan baik dapat membantu ginjal selalu sehat. Menjaga hidrasi dengan asupan air yang cukup akan menjaga kesehatan ginjal. Menghindari minum minuman berenergi merupakan salah satu upaya untuk mencegah penyakit ginjal kronis. Riwayat mengkonsumsi minum minuman berenergi secara statistik memiliki hubungan yang signifikan dengan terjadinya penyakit ginjal kronis (Trisnawati & Kartika, 2024)

8. Aktivitas Fisik

Aktifitas fisik yang teratur akan meningkatkan kualitas hidup dan mencegah resiko penyakit kronik termasuk penyakit ginjal kronik. Aktifitas fisik yang dianjurkan aktivitas fisik aerobik dengan intensitas sedang setidaknya 150 menit dalam seminggu. Aktivitas fisik yang dapat dilakukan seperti jalan kaki selama 5 kali dengan durasi 30 menit dalam seminggu.

9. Berhenti Merokok

Asap tembakau mengandung lebih dari 4000 gas dan partikel beberapa diantaranya memiliki pengaruh buruk terhadap ginjal (nefrotoksik). Beberapa penelitian menunjukkan peningkatan risiko dan perkembangan (progresi) penyakit ginjal kronik pada perokok.

10. Tidak menggunakan obat nyeri secara berlebihan

Penggunaan obat anti nyeri golongan obat anti-inflamasi *non steroid* (OAINS) seperti meloksikam, ibuprofen, dan asam mefenamat dapat menghambat produksi prostaglandin yang dapat membuat darah menjadi asam dan mengurangi aliran darah ginjal sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada ginjal.

E. Pentingnya Hidrasi yang Adekuat

Menjaga hidrasi dengan asupan air yang cukup merupakan salah satu Tindakan pencegahan penyakit ginjal dalam ranah pengaturan pola diet. Hidrasi

yang adekuat merupakan komponen yang penting karena lebih dari Sebagian tubuh kita terdiri dari cairan tubuh, dan seluruh organ tubuh kita memerlukan cairan untuk menjalankan fungsinya. Hidrasi yang sehat berarti memiliki jumlah cairan yang tepat dalam tubuh untuk mempertahankan kesehatan. Jika cairan tubuh terlalu sedikit maka terjadi dehidrasi, sedangkan jika cairan terlalu banyak maka terjadi overload cairan. Organ yang berperan dalam mempertahankan cairan tubuh adalah ginjal. Ginjal akan menahan sejumlah air jika tubuh membutuhkan. Sebaliknya ginjal akan mengeluarkan banyak air melalui urin jika tubuh kelebihan. Ginjal dalam menjalankan fungsinya juga memerlukan air. Air akan membantu ginjal dalam menjalankan fungsinya dalam membuang sampah sisa metabolisme dalam darah melalui urin. Air juga dapat membantu pembuluh darah untuk tetap terbuka agar darah dapat melewatinya dengan mudah saat membawa nutrisi dan oksigen yang menuju organ tubuh termasuk ginjal.

Air merupakan unsur dasar bagi kehidupan dan memiliki banyak peran dalam tubuh manusia. Air merupakan 75% dari berat badan bayi dan 50% dari berat badan orang dewasa, dan sangat penting untuk homeostasis sel dan kehidupan (Moon et al., 2009). Air dalam tubuh kita berfungsi melarutkan dan mengangkut nutrisi dan produk limbah dalam darah. Ketika produk limbah diangkut ke ginjal, produk tersebut disaring dan dikeluarkan sebagai urin, sehingga konsentrasi darah tetap konstan. Selain itu berbagai reaksi biokimia terjadi dalam larutan berair di dalam tubuh, sehingga aktivitas sel tetap terjaga dan suhu tubuh diatur (Jéquier & Constant, 2010). Tanpa air manusia hanya dapat hidup selama beberapa hari. Efek dehidrasi tidak hanya berupa kondisi akut seperti sengatan panas, tetapi juga meningkatkan resiko batu ginjal, penyakit ginjal kronis, infeksi saluran kemih, penyakit kardiovaskuler dan penyakit metabolik (Cotter et al., 2014)

Tubuh yang mengalami dehidrasi akan mengakibatkan darah yang membawa nutrisi dan oksigen terhambat mencapai sel ginjal. Sehingga pada kondisi dehidrasi yang berat dapat mengakibatkan kerusakan pada ginjal. Air juga diperlukan oleh saluran kemih pada kondisi tertentu misalnya terjadi batu atau infeksi saluran kemih. Air yang cukup akan membantu menghambat pembentukan kristal batu. Sedangkan pada individu yang menjalani pengobatan untuk infeksi saluran kemih, air akan membantu memecah obat sehingga bekerja lebih baik dan dapat meningkatkan produksi urin sehingga dapat membersihkan germs atau partikel di sepanjang saluran kemih. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa air yang cukup akan menurunkan risiko terjadinya infeksi saluran kemih (Perrier et al., 2021)

Keseimbangan cairan tubuh ditentukan oleh mekanisme homeostasis fundamental yang menjaga volume, osmolalitas, dan komposisi cairan ekstraseluler dan intraseluler tetap stabil. Keseimbangan air dipertahankan oleh beberapa

mekanisme yang secara terus menerus menyesuaikan diri dalam kehilangan air baik melalui urin, kulit, saluran pencernaan maupun pernapasan dengan perolehan air melalui minum, makan dan produksi air metabolik. Status hidrasi ditentukan oleh keadaan keseimbangan air. Kekurangan air terjadi ketika penurunan ketersediaan air tubuh akibat kehilangan yang tinggi atau perolehan yang rendah. Kondisi ini akan merangsang respon adaptif oleh jaringan untuk mengurangi kehilangan dan meningkatkan asupan. Stimulasi ini akan diikuti oleh penyesuaian kardiovaskuler. Studi epidemiologis maupun eksperimental telah menemukan hubungan antara asupan cairan yang rendah dengan peningkatan konsentrasi plasma vasopresin dan natrium, serta peningkatan osmolalitas urin dengan peningkatan risiko penyakit kronis, percepatan penuaan dan kematian dini. Aktivasi respon adaptif yang terus menerus dapat merugikan kesehatan jangka Panjang. (Dmitrieva et al., 2024). Kekurangan cairan secara signifikan berhubungan dengan peningkatan prevalensi obesitas, lingkaran pinggang tinggi, resistensi insulin, diabetes, HDL rendah, hipertensi, dan sindrom metabolik (Stookey et al., 2020).

Nilai kesehatan yang besar bagi masyarakat adalah mengurangi risiko penyakit, dapat dilakukan dengan meningkatkan asupan air harian dan modifikasi pola makan yang sederhana dan hemat biaya (Armstrong et al., 2024). Peningkatan osmolaritas berhubungan dengan peningkatan risiko terjadinya penyakit ginjal akibat diabetes dan risiko kematian akibat apapun pada pasien penyakit ginjal akibat diabetes sehingga penting sekali menjaga hidrasi pada pasien diabetes maupun pasien penyakit ginjal akibat diabetes (He et al., 2024).

Meskipun menjaga asupan cairan merupakan intervensi yang efektif untuk pencegahan sekunder penyakit batu saluran kemih, namun masih banyak pasien dengan batu yang tidak mau meningkatkan asupan cairannya (Scales Jr. et al., 2021). Tingkat total cairan tubuh akan meningkat dengan peningkatan asupan cairan. Namun tidak ada perubahan signifikan pada kadar glukosa darah puasa dan arginin vasopressin. Perubahan terjadi pada tekanan darah yaitu penurunan tekanan sistolik yang signifikan. Perubahan lain adalah pada peningkatan suhu tubuh, berkurangnya konsentrasi nitrogen urea darah dan penekanan penurunan laju filtrasi glomerulus. Peningkatan asupan air setelah bangun tidur atau sebelum tidur pada individu yang sehat tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah puasa. Namun intervensi ini sangat baik untuk menurunkan tekanan darah, meningkatkan suhu tubuh, mengencerkan bahan limbah darah dan melindungi fungsi ginjal. Dengan demikian asupan air harian dapat memberikan beberapa manfaat Kesehatan (Nakamura et al., 2020).

F. Asupan Cairan dalam Pencegahan Penyakit Ginjal

Meskipun berbagai faktor yang berkontribusi terhadap perkembangan ginjal dan hasil kelangsungan hidup pada pasien penyakit ginjal kronis telah dijelaskan, hubungan antara asupan cairan dan mortalitas belum ditetapkan. Secara luas sudah diakui bahwa hidrasi yang memadai sangat penting bagi tubuh untuk mempertahankan fungsi fisiologis normal termasuk sirkulasi, transportasi nutrisi, ekskresi dan pengaturan suhu tubuh. Hidrasi yang adekuat dapat memberikan beberapa keuntungan pada pasien penyakit ginjal kronis. Namun memberikan rekomendasi khusus mengenai asupan cairan pada pasien penyakit ginjal kronis tidak tepat sebelum menentukan apakah asupan cairan atau air bermanfaat dan aman. Akan tetapi mekanisme patofisiologis yang mendasari respon ginjal normal dan yang cedera terhadap perubahan kronis dalam konsumsi cairan memerlukan penyelidikan lebih lanjut (Wu et al., 2016). Fungsi fisiologis ginjal dapat berfungsi dengan baik akibat hidrasi yang adekuat dibuktikan dengan jumlah air yang diberikan dimana semakin banyak jumlah air yang diminum maka jumlah urine dan osmolalitas urin semakin menurun (Munaqisah et al., 2024).

Peningkatan asupan cairan efektif dalam pencegahan sekunder batu dan infeksi saluran kemih karena asupan cairan yang cukup dapat menghasilkan penurunan konsentrasi urin dan peningkatan jumlah urin. Konsentrasi urin yang rendah dapat mencegah kejenuhan dan pembentukan kristal serta dapat mendorong terjadinya flushing dari saluran kemih yang baik untuk batu saluran kemih dan pencegahan infeksi saluran kemih. Sebaliknya pada kondisi penyakit ginjal kronis atau gagal ginjal kronis, asupan cairan harus dibatasi, termasuk pasien yang sedang menjalani hemodialisis. Pemberian ekstra cairan akan mengakibatkan masalah yang baru seperti edema (pada kaki, tangan, wajah, paru dan bagian belakang tubuh), kram otot, gangguan pernafasan, peningkatan tekanan darah dan peningkatan beban kerja jantung. Asupan cairan yang harus kita penuhi setiap hari berbeda pada masing masing individu tergantung pada usia, berat badan, iklim, olah raga, kondisi hamil atau menyusui, dan penyakit yang menyertai seperti muntah dan diare. Salah satu penanda sederhana yang dapat digunakan untuk menilai hidrasi dan memantau kebutuhan asupan cairan adalah melalui warna urin atau frekuensi berkemih. Asosiasi urologi Eropa dan Amerika mendorong pemeliharaan asupan cairan yang cukup untuk menghasilkan 2-2,5 L urin perhari untuk mengurangi risiko pembentukan batu (Perrier et al., 2021).

Banyak penelitian observasional yang menunjukkan bahwa minum lebih banyak air dikaitkan dengan penurunan fungsi ginjal yang lebih lambat pada orang dewasa, namun apakah asupan air tambahan dapat menjaga fungsi ginjal pada pasien dengan penyakit ginjal kronis masih belum diketahui dengan pasti. Pelatihan

untuk meningkatkan asupan air tidak secara signifikan memperlambat penurunan fungsi ginjal pada pasien dengan penyakit ginjal kronis setelah evaluasi selama 1 tahun. Namun penelitian ini mungkin masih kurang kuat untuk mendeteksi perbedaan klinis yang penting (Clark et al., 2018).

Asupan air pada orang lebih tua di Spanyol dengan risiko kardiovaskuler tinggi, jumlah air putih terutama air keran, berbanding terbalik dengan penurunan fungsi ginjal dalam jangka Panjang. Meskipun diperlukan penelitian lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan air putih, bukan sumber lainnya, berkaitan dengan penurunan fungsi ginjal yang lebih rendah. Oleh karena itu rekomendasi untuk minum air putih harus menjadi bagian dari saran diet untuk menjaga fungsi ginjal dan mencegah penyakit ginjal kronis (Paz-Graniel et al., 2024).

Jenis cairan yang dapat diberikan untuk tubuh kita diantaranya adalah air, susu sapi, susu almond atau susu dari tumbuhan lain, jus buah tanpa gula tambahan, dan soup atau makanan lain yang mengandung air. Peningkatan asupan air dapat memberikan efek menguntungkan pada fungsi ginjal baik pada pasien dengan penyakit ginjal maupun yang berisiko terkena penyakit ginjal. Manfaat ini sangat potensial ketika ginjal masih mampu mengkonsentrasikan urin. Sebaliknya asupan cairan yang tinggi dikontraindikasikan pada pasien yang sudah tergantung pada mesin dialisis.

Peningkatan asupan air merupakan metode yang dapat diterima dengan baik untuk mencegah batu ginjal. Dehidrasi yang berulang dan stress pekerjaan adalah penyebab yang paling mungkin dari epidemi penyakit ginjal kronis. Pada penyakit ginjal polikistik, peningkatan asupan air telah terbukti memperlambat pertumbuhan kista ginjal hewan coba. Melalui penekanan vasopressin secara langsung, dan blockade farmakologis reseptor vasopressin-V2 ginjal telah terbukti memperlambat pertumbuhan kista pada pasien. Namun uji klinis yang lebih besar diperlukan untuk menentukan apakah air tambahan dapat dengan aman memperlambat hilangnya fungsi ginjal pada pasien ginjal polikistik (Clark et al., 2016).

Peningkatan hidrasi dapat memperlambat penurunan fungsi ginjal pada pasien penyakit ginjal kronis. Kondisi dehidrasi yang berat dapat mempercepat hilangnya fungsi ginjal. Namun diperlukan studi lanjut seperti menggunakan *Randomized Control Trial (RCT)* untuk memeriksa kembali apakah hiperhidrasi dapat memperlambat penurunan fungsi ginjal pada pasien penyakit ginjal kronis yang sudah ada (Bouby et al., 2014).

Penelitian oleh (WAGNER et al., 2019) menunjukkan bahwa hidrasi yang adekuat tampaknya memiliki efek yang menguntungkan pada pencegahan penyakit ginjal kronis pada populasi umum. Namun pada individu yang telah terdiagnosa

penyakit ginjal kronis penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan air murni dengan perkembangan penyakit ginjal kronis ke tahap akhir. Sehingga diperlukan analisis yang lebih lanjut dengan mempertimbangkan *longitudinal water intake*. Peningkatan asupan cairan berhubungan dengan penurunan risiko penyakit ginjal kronis dan albuminuria. (H.-W. Wang & Jiang, 2021)

Banyak penelitian lain yang menunjukkan hubungan asupan air dengan aliran urin, konsentrasi urin dan fungsi ginjal, namun tidak berhubungan dengan perubahan fungsi ginjal seiring berjalannya waktu. Asupan minuman lain tidak berhubungan dengan indeks urin atau fungsi ginjal. Pada penelitian ini tampak bahwa penurunan minor dalam konsentrasi urin dan GFR dapat disebabkan oleh asupan air yang berlebihan, namun bukan sebagai petanda pasti disfungsi ginjal. Penelitian ini juga tidak mendukung peran yang signifikan dari asupan air dan minuman lain dalam penurunan fungsi ginjal dari waktu ke waktu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa volume asupan air harian berkorelasi positif dengan GFR dan berkorelasi negatif dengan ACR urin serta osmolalitas plasma dan urin. Selain itu kelompok asupan air tinggi berhubungan dengan rendahnya prevalensi CKD dan albuminuria dibandingkan dengan kelompok dengan asupan air rendah sampai sedang (Cirillo et al., 2022).

G. Asupan Cairan dalam Pencegahan Batu Saluran Kemih

Secara umum faktor risiko terbesar pasien dengan penyakit ginjal kronis adalah hipertensi dan diabetes mellitus. Namun beberapa faktor lain juga berkontribusi seperti nefrotoxic, batu saluran kemih, infeksi saluran kemih, glomerulonephritis kronis, kista, dan hyperuricemia (Ihsana et al., 2020). Sebagian besar pasien dengan batu saluran kemih berulang memiliki faktor risiko seperti berusia lebih muda, kelebihan berat badan (obesitas), asupan cairan lebih sedikit, memiliki riwayat keluarga dengan batu saluran kemih dan diabetes mellitus. Mengubah gaya hidup sehat dan pola makan seimbang penting dilakukan untuk mencegah kekambuhan (Atmoko et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan pada pasien hemodialisis di RSUP Dr Adhyatma MPH menunjukkan bahwa faktor risiko obstruktif untuk penyakit ginjal kronis adalah batu saluran kemih, ca serviks dan BPH. Artinya pasien dengan Riwayat penyakit ini berisiko mengalami kerusakan kronis pada ginjal yang berakhir pada penyakit ginjal kronis (Retnaningsih & Suara, 2024).

Peningkatan asupan air terbukti efektif dalam pencegahan primer dan sekunder pembentukan batu ginjal. Sementara itu bukti yang ada menunjukkan bahwa air yang melebihi jumlah yang dibutuhkan dapat membantu menjaga fungsi

ginjal. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa air memiliki peran terapeutik yang menjanjikan dalam nefrologi. Supresi vasopressin, target untuk meredakan nefrolitiasis, memperlambat perkembangan penyakit ginjal kronis dan mengurangi laju pertumbuhan kista ginjal dapat dicapai jika diberikan air tambahan yang cukup untuk meningkatkan volume urin di atas kadar dasar tanpa menyebabkan penambahan berat badan atau pengurangan konsentrasi natrium plasma (C. J. Wang et al., 2013).

Literatur yang lain menunjukkan bahwa efek peningkatan asupan air pada kesehatan dapat bersifat langsung, karena peningkatan aliran urine atau pengenceran urine, atau tidak langsung yang dimediasi oleh vasopressin yang distimulasi secara osmotik (AVP). Aliran urin mempengaruhi pembentukan batu ginjal dan kambuhnya infeksi saluran kemih, sementara peningkatan AVP yang beredar terkait dengan penyakit metabolik, penyakit ginjal kronis, dan penyakit ginjal polikistik (Perrier et al., 2021).

Pencegahan pembentukan batu ginjal dapat dilakukan dengan mempertimbangkan etiologi dan faktor risikonya terlebih dahulu. Haluaran urin yang rendah dan dehidrasi merupakan risiko umum dari semua jenis batu. Penting sekali asupan cairan (2,5-3,0 L/hari), diuresis (>2.0-2,5 L/hari), modifikasi gaya hidup dan kebiasaan (misalnya mempertahankan indeks massa tubuh normal, kompensasi cairan untuk bekerja di lingkungan bersuhu tinggi, dan menghindari rokok) dan manajemen diet misalnya (kalsium yang cukup 1000-1200 mg/hari, batasi natrium klorida, batasi makanan kaya oksalat, hindari suplemen vitamin C dan D) (Peerapen & Thongboonkerd, 2023). Hal ini didukung juga oleh (Arman et al., 2019) bahwa perilaku minum air putih berhubungan dengan fungsi ginjal. Minum air putih yang cukup akan mengurangi kemungkinan terbentuknya batu ginjal yang dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit ginjal kronis. Sedangkan jumlah air yang dikonsumsi tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian penyakit ginjal kronis. Namun, meskipun hasilnya tidak signifikan, total konsumsi air putih 1-4 gelas saja per hari berpotensi meningkatkan risiko terjadinya penyakit ginjal kronis sebesar 1,967 kali daripada yang mengkonsumsi lebih dari 4 gelas sehari.

Studi lain juga menjelaskan hal yang sama bahwa dehidrasi merupakan risiko umum dari batu saluran kemih. Peningkatan asupan cairan untuk mempertahankan status hidrasi dan mengurangi konsentrasi urin merupakan rekomendasi yang sudah lama dikenal untuk pencegahan batu saluran kemih. Diuresis adalah proses untuk meningkatkan volume urin yang dapat dicapai dengan asupan cairan tinggi dan penggunaan agen diuretik. Peningkatan laju aliran urin dan atau penurunan reabsorpsi air melalui proses diuretic berkontribusi terhadap peningkatan volume urin dan penurunan osmolalitas urin. Asupan cairan yang tinggi tidak hanya dengan

meningkatkan laju eliminasi kristal (melalui laju aliran urin yang lebih tinggi) tetapi juga dengan mempengaruhi tahapan pembentukan batu lainnya, seperti kristalisasi, adhesi sel kristal dan agregasi kristal (Peerapen & Thongboonkerd, 2023).

H. Asupan Cairan dalam Mencegah Infeksi Saluran Kemih

Faktor risiko lain penyakit ginjal yang umum terjadi selain batu saluran kemih adalah infeksi saluran kemih (ISK). Tidak jarang pasien yang mengalami ISK mengalami kekambuhan. Meskipun ISK tidak langsung dapat mengakibatkan penyakit ginjal kronis, namun pencegahannya dapat meminimalkan dampak yang dapat terjadi pada ginjal. Usia, jenis kelamin, kebiasaan menahan kencing, kebersihan alat kelamin dan kebiasaan minum air merupakan faktor risiko infeksi saluran kencing baik secara terpisah maupun bersamaan (Reginawati et al., 2023)

Hidrasi yang adekuat dapat diterapkan pada pasien ISK untuk mencegah terjadinya ISK berulang (Scott et al., 2020). Masih sedikitnya uji coba randomisasi (RCT) yang cukup kuat menyebabkan perlunya penelitian lebih lanjut tentang efektivitas peningkatan intake cairan untuk pencegahan ISK (Fasugba et al., 2020).

Penelitian menunjukkan bahwa di semua negara, peningkatan asupan air menghasilkan biaya yang lebih rendah dan lebih sedikit kasus ISK dibandingkan dengan asupan air yang rendah. Kesimpulannya, mencegah ISK berulang dengan meningkatkan asupan air akan mengurangi beban klinis dan ekonomi yang terkait dengan ISK. Masyarakat, professional perawatan Kesehatan dan pasien harus diberikan pemahaman tentang dampak positif pencegahan ISK dengan asupan air yang tepat (Zemdeg et al., 2023).

Meningkatkan asupan cairan harian merupakan rekomendasi yang telah lama ada sebelumnya namun belum dapat dibuktikan. Baru penelitian RCT ini yang pertama menunjukkan bahwa peningkatan asupan harian dapat mengurangi risiko sistitis berulang pada pasien premenopause dengan risiko tinggi ISK dan asupan cairan rendah dan tidak ditemukan risiko efek samping (McCollum et al., 2020).

I. Penutup

Meskipun banyak penelitian yang mendukung pentingnya hidrasi yang adekuat dalam menjaga Kesehatan ginjal, namun tidak sedikit penelitian yang menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara hidrasi dengan kejadian penyakit ginjal. Hidrasi yang adekuat tetap dibutuhkan oleh organ organ tubuh untuk dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Edukasi pentingnya hidrasi kepada masyarakat luas terutama kelompok beresiko harus ditingkatkan.

Referensi

- Arman, A., Anggriani, Y., & Utami R, H. (2019). Analysis of Risk Factors of Chronic Kidney Disease on Patients With Hemodialysis in Tangerang District Hospital. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 112–125. <https://doi.org/10.26553/jikm.2019.10.2.112-125>
- Armstrong, L. E., Bergeron, M. F., Muñoz, C. X., & Kavouras, S. A. (2024). Low daily water intake profile—is it a contributor to disease? *Nutrition and Health*, 30(3), 435–446. <https://doi.org/10.1177/02601060241238826>
- Atmoko, W., Febriyani, Savitri, A. I., Uiterwaal, C., Setiati, S., Hamid, A. R. A. H., Birowo, P., & Rasyid, N. (2023). Clinical risk factors of recurrent kidney stone disease: a cohort retrospective study in a tertiary referral hospital. *Medical Journal of Indonesia*, 32(4), 224–229. <https://doi.org/10.13181/mji.oa.247166>
- Bello, A. K., Nwankwo, E., & El Nahas, A. M. (2005). Prevention of chronic kidney disease: A global challenge. *Kidney International*, 68, S11–S17. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1755.2005.09802.x>
- Bouby, N., Clark, W. F., Roussel, R., Taveau, C., & Wang, C. J. (2014). Hydration and kidney health. *Obesity Facts*, 7 Suppl 2(Suppl 2), 19–32. <https://doi.org/10.1159/000360889>
- Cirillo, M., Cavallo, P., Palladino, R., Terradura-Vagnarelli, O., Zulli, E., Villa, R., Veneziano, R., & Laurenzi, M. (2022). Relationship of the Intake of Water and Other Beverages With Renal Endpoints: Cross-Sectional and Longitudinal Data—Observational, Population-Based Study. *Journal of Renal Nutrition*, 32(1), 68–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.1053/j.jrn.2021.06.013>
- Clark, W. F., Sontrop, J. M., Huang, S.-H., Gallo, K., Moist, L., House, A. A., Cuerden, M. S., Weir, M. A., Bagga, A., Brimble, S., Burke, A., Muirhead, N., Pandeya, S., & Garg, A. X. (2018). Effect of Coaching to Increase Water Intake on Kidney Function Decline in Adults With Chronic Kidney Disease: The CKD WIT Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 319(18), 1870–1879. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.4930>
- Clark, W. F., Sontrop, J. M., Huang, S.-H., Moist, L., Bouby, N., & Bankir, L. (2016). Hydration and Chronic Kidney Disease Progression: A Critical Review of the Evidence. *American Journal of Nephrology*, 43(4), 281–292. <https://doi.org/10.1159/000445959>
- Cockwell, P., & Fisher, L. A. (2020). The global burden of chronic kidney disease. *The Lancet*, 395(10225), 662–664. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32977-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32977-0)
- Cotter, J. D., Thornton, S. N., Lee, J. K., & Laursen, P. B. (2014). Are we being drowned in hydration advice? Thirsty for more? *Extreme Physiology & Medicine*, 3, 18.

<https://doi.org/10.1186/2046-7648-3-18>

- Dmitrieva, N. I., Boehm, M., Yancey, P. H., & Enhörning, S. (2024). Long-term health outcomes associated with hydration status. *Nature Reviews. Nephrology*, 20(5), 275–294. <https://doi.org/10.1038/s41581-024-00817-1>
- Ezdha, A. U. A., Hamid, A., Fitri, D. E., Anggreini, S. N., & Julianti, E. E. (2023). Pengaruh Pendidikan Kesehatan dengan Booklet Diet Hemodialisa (BookET Lisa) Terhadap Tingkat Pengetahuan dan Sikap Pasien Hemodialisa di RSUD dr. RM. Pratomo Bagansiapiapi. *Jurnal Kesehatan Holistic*, 7(1), 43–51. <https://doi.org/10.33377/jkh.v7i1.152>
- Fasugba, O., Mitchell, B. G., McInnes, E., Koerner, J., Cheng, A. C., Cheng, H., & Middleton, S. (2020). Increased fluid intake for the prevention of urinary tract infection in adults and children in all settings: a systematic review. *Journal of Hospital Infection*, 104(1), 68–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhin.2019.08.016>
- Foreman, K. J., Marquez, N., Dolgert, A., Fukutaki, K., Fullman, N., McGaughey, M., Pletcher, M. A., Smith, A. E., Tang, K., Yuan, C.-W., Brown, J. C., Friedman, J., He, J., Heuton, K. R., Holmberg, M., Patel, D. J., Reidy, P., Carter, A., Cercy, K., ... Murray, C. J. L. (2018). Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016–40 for 195 countries and territories. *Lancet (London, England)*, 392(10159), 2052–2090. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31694-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31694-5)
- Francis, A., Harhay, M. N., Ong, A. C. M., Tummalapalli, S. L., Ortiz, A., Fogo, A. B., Fliser, D., Roy-Chaudhury, P., Fontana, M., Nangaku, M., Wanner, C., Malik, C., Hradsky, A., Adu, D., Bavanandan, S., Cusumano, A., Sola, L., Ulasi, I., & Jha, V. (2024). Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus. *Nature Reviews Nephrology*, 20(7), 473–485. <https://doi.org/10.1038/s41581-024-00820-6>
- He, Y., Wu, X., & Tang, Y. (2024). Association between hydration status and the risk and all-cause mortality of diabetic kidney disease. *Renal Failure*, 46(2), 2386154. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2024.2386154>
- Ihsana, N., Yuniasih, D., & Purwanto, B. (2020). Characteristics of Kidney Failure Patients in Sardjito Hospital Yogyakarta. *Ahmad Dahlan Medical Journal*, 1(2), 11–17. <https://doi.org/10.12928/admj.v1i2.3127>
- Jéquier, E., & Constant, F. (2010). Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(2), 115–123. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2009.111>
- Kemenkes. (2019). *Buku pedoman manajemen penyakit tidak menular*. 2.

- Levey, A. S., Schoolwerth, A. C., Burrows, N. R., Williams, D. E., Stith, K. R., & McClellan, W. (2009). Comprehensive Public Health Strategies for Preventing the Development, Progression, and Complications of CKD: Report of an Expert Panel Convened by the Centers for Disease Control and Prevention. *American Journal of Kidney Diseases*, 53(3), 522–535. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.11.019>
- Li, P. K. T., Garcia-Garcia, G., Lui, S. F., Andreoli, S., Fung, W. W. S., Hradsky, A., Kumaraswami, L., Liakopoulos, V., Rakhimova, Z., Saadi, G., Strani, L., Ulasi, I., & Kalantar-Zadeh, K. (2020). Kidney health for everyone everywhere – from prevention to detection and equitable access to care. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 53(3), 1–10. <https://doi.org/10.1590/1414-431x20209614>
- McCollum, B. J., Garigan, T., Earwood, J., & Jarrett, J. B. (2020). Can drinking more water prevent urinary tract infections? *Journal of Family Practice*, 69(3), E19–E20. <https://doi.org/10.1136/bcr-2016-216882>.Proof
- Moon, J. R., Smith, A. E., Tobkin, S. E., Lockwood, C. M., Kendall, K. L., Graef, J. L., Roberts, M. D., Dalbo, V. J., Kerksick, C. M., Cramer, J. T., Beck, T. W., & Stout, J. R. (2009). Total body water changes after an exercise intervention tracked using bioimpedance spectroscopy: a deuterium oxide comparison. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 28(5), 516–525. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.04.025>
- Munaqisah, Rasyid, H. A., Aminuddin, As'Ad, S., Taslim, N. A., & Ashari, N. (2024). The relationship between water intake and progressivity Glomerular filtration rate of chronic kidney disease patients. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria*, 44(3), 158–166. <https://doi.org/10.12873/443munaqisah>
- Nakamura, Y., Watanabe, H., Tanaka, A., Yasui, M., Nishihira, J., & Murayama, N. (2020). Effect of Increased Daily Water Intake and Hydration on Health in Japanese Adults. *Nutrients*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/nu12041191>
- Paz-Graniel, I., Valle-Hita, C., Babio, N., Serra-Majem, L., Vioque, J., Zomeño, M. D., Corella, D., Pintó, X., Cano-Ibáñez, N., Tur, J. A., Cuadrado-Soto, E., Martínez, J. A., Díaz-López, A., Torres-Collado, L., Goday, A., Fernández-Carrión, R., Nissenshon, M., Riera-Mestre, A., Garrido-Garrido, E., ... Salas-Salvadó, J. (2024). Long-term association between water intake and kidney function in a population at high cardiovascular risk. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 28(9), 100327. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jnha.2024.100327>
- Peerapen, P., & Thongboonkerd, V. (2023). Kidney Stone Prevention. *Advances in Nutrition*, 14(3), 555–569. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.03.002>

- Perrier, E. T., Armstrong, L. E., Bottin, J. H., Clark, W. F., Dolci, A., Guelinckx, I., Iroz, A., Kavouras, S. A., Lang, F., Lieberman, H. R., Melander, O., Morin, C., Seksek, I., Stookey, J. D., Tack, I., Vanhaecke, T., Vecchio, M., & Péronnet, F. (2021). Hydration for health hypothesis: a narrative review of supporting evidence. *European Journal of Nutrition*, 60(3), 1167–1180. <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02296-z>
- Rahmi, M., Anggriani, Y., & Sarnianto, P. (2021). ANALISIS FAKTOR RISIKO PADA PASIEN HEMODIALISIS DI RS-X di JAKARTA. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1073–1083. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2392>
- Reginawati, S., Fauziah, W., & Minanton, M. (2023). Risk factor analysis for urinary tract infection in outpatients at a hospital in Subang, Indonesia. *Indonesian Nursing Journal*, 1(1), 33–37. <https://doi.org/10.31962/inj.v1i1.137>
- Retnaningsih, D., & Suara, E. (2024). Exploring Risk Factors and Their Impact on Chronic Kidney Disease in Hemodialysis Patients: a Comprehensive Study. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 15(2), 74–80. <https://doi.org/10.33666/jitk.v15i2.636>
- Satyanarayana, V. R., & Narothama, A. R. (2024). *Chronic Kidney Disease*. StatPearls Publishing LLC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/>
- Scales Jr., C. D., Desai, A. C., Harper, J. D., Lai, H. H., Maalouf, N. M., Reese, P. P., Tasian, G. E., Al-Khalidi, H. R., Kirkali, Z., Wessells, H., Amaral, S., Audrain-McGovern, J., Henderson, B., Koepsell, K., Mussell, A., Antonelli, J. A., Baker, L. A., Obiaro, J., Rangel, C., ... Thompson, O. (2021). Prevention of Urinary Stones With Hydration (PUSH): Design and Rationale of a Clinical Trial. *American Journal of Kidney Diseases*, 77(6), 898–906.e1. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.09.016>
- Scott, A. M., Clark, J., Mar, C. Del, & Glasziou, P. (2020). Increased fluid intake to prevent urinary tract infections: systematic review and meta-analysis. *The British Journal of General Practice: The Journal of the Royal College of General Practitioners*, 70(692), e200–e207. <https://doi.org/10.3399/bjgp20X708125>
- Stookey, J. D., Kavouras, S. A., Suh, H., & Lang, F. (2020). Underhydration Is Associated with Obesity, Chronic Diseases, and Death Within 3 to 6 Years in the U.S. Population Aged 51–70 Years. *Nutrients*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/nu12040905>
- Trisnawati, A., & Kartika, Y. (2024). *Smoking History as The Main Factors of Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis*. 8(1), 12–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.18196/ijnp.v8i1.20198>
- WAGNER, S., Metzger, M., Bankir, L., Massy, Z., & Stengel, B. (2019). SUN-256 Pure water intake and chronic kidney disease progression to end-stage. *Kidney International Reports*, 4(7, Supplement), S265–S266. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ekir.2019.05.661>

- Wang, C. J., Grantham, J. J., & Wetmore, J. B. (2013). The medicinal use of water in renal disease. *Kidney International*, 84(1), 45–53. <https://doi.org/10.1038/ki.2013.23>
- Wang, H.-W., & Jiang, M.-Y. (2021). Higher volume of water intake is associated with lower risk of albuminuria and chronic kidney disease. *Medicine*, 100(20). https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2021/05210/higher_volume_of_water_intake_is_associated_with.80.aspx
- WHO. (2024). *SDG Target 3.4 Non-Communicable Diseases and Mental Health*. https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/sdg-target-3_4-noncommunicable-diseases-and-mental-health
- Wijayanti, L., Sulistyorini, Darmawiyah, S., Setiyaningrum, Y., & Hasina, S. N. (2023). *Pemberdayaan kader kesehatan dalam deteksi dini dan edukasi pencegahan penyakit ginjal kronik*. 4(4), 1–23.
- Wu, L.-W., Chen, W.-L., Liaw, F.-Y., Sun, Y.-S., Yang, H.-F., Wang, C.-C., Lin, C.-M., & Tsao, Y.-T. (2016). Association between fluid intake and kidney function, and survival outcomes analysis: a nationwide population-based study. *BMJ Open*, 6(5). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010708>
- Zemdeg, J., Iroz, A., Vecchio, M., Roze, S., & Lotan, Y. (2023). Water intake and recurrent urinary tract infections prevention: economic impact analysis in seven countries. *BMC Health Services Research*, 23. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-10234-y>

BAB II

PENGELOLAAN DIET RENDAH NATRIUM UNTUK MENCEGAH KERUSAKAN GINJAL

A. Pendahuluan

1. Konsep Diet Rendah Natrium dalam Pencegahan Penyakit Ginjal

Diet rendah natrium adalah pola makan yang secara signifikan membatasi konsumsi garam dapur (natrium klorida, NaCl) serta makanan yang tinggi kandungan natriumnya, dengan tujuan utama menurunkan risiko gangguan ginjal serta komplikasi yang menyertainya (Campbell, Palmer, & Johnson, 2022). Dalam perspektif kesehatan ginjal, diet rendah natrium merupakan bagian integral dari strategi preventif dan promotif kesehatan, terutama bagi individu dengan risiko tinggi maupun mereka yang telah mengalami gangguan fungsi ginjal ringan hingga sedang (Van der Meer, Bots, & Navis, 2020).

Konsumsi natrium berlebihan dalam jangka panjang diketahui dapat mempercepat progresi penyakit ginjal kronik (Chronic Kidney Disease/CKD), melalui peningkatan tekanan darah serta beban filtrasi pada ginjal yang memicu kerusakan jaringan ginjal secara progresif (Garofalo et al., 2021). Oleh karena itu, pengendalian konsumsi natrium menjadi aspek penting dalam upaya menjaga dan mempertahankan fungsi ginjal secara optimal (Mills, Stefanescu, & He, 2021). Menurut rekomendasi terbaru dari World Health Organization (WHO, 2022), batasan konsumsi natrium harian yang dianjurkan adalah tidak lebih dari 2 gram natrium per hari atau setara dengan 5 gram garam dapur, guna menurunkan risiko hipertensi, gagal ginjal, serta penyakit kardiovaskular lainnya.

Edukasi tentang diet rendah natrium perlu didukung oleh pendekatan keperawatan yang bersifat holistik, di mana perawat berperan aktif dalam memberikan konseling nutrisi, meningkatkan pemahaman pasien tentang pentingnya kepatuhan diet, serta membantu pasien dalam mengatasi hambatan psikososial yang dapat mempengaruhi keberhasilan implementasi diet rendah natrium (Smeltzer, Bare, Hinkle, & Cheever, 2020).

2. Hubungan Konsumsi Natrium dengan Fungsi Ginjal

Ginjal merupakan organ yang memiliki fungsi vital dalam menjaga keseimbangan elektrolit, terutama natrium dalam tubuh manusia. Natrium memainkan peran penting dalam pengaturan volume cairan ekstraseluler,

keseimbangan asam-basa, serta transmisi impuls saraf. Namun demikian, konsumsi natrium yang berlebih secara kronis dapat mengganggu fungsi regulasi ginjal, sehingga meningkatkan risiko hipertensi dan mempercepat kerusakan ginjal (Wang, Akizawa, & Fouque, 2023).

Secara fisiologis, ginjal berfungsi menyaring kelebihan natrium melalui mekanisme reabsorpsi dan ekskresi pada tubulus ginjal. Akan tetapi, asupan natrium yang tinggi secara terus-menerus dapat menyebabkan peningkatan beban kerja ginjal dan tekanan intraglomerular, yang pada akhirnya menyebabkan kerusakan glomerulus dan jaringan interstisial ginjal secara bertahap (Campbell et al., 2022). Studi terbaru mengungkapkan bahwa individu yang mengonsumsi lebih dari 5 gram garam per hari memiliki risiko yang lebih tinggi mengalami penurunan fungsi ginjal dibandingkan individu dengan asupan garam lebih rendah (Garofalo et al., 2021).

Penelitian klinis juga menunjukkan bahwa pembatasan konsumsi natrium mampu memperlambat progresi kerusakan ginjal pada pasien dengan CKD, sekaligus menurunkan risiko hipertensi yang sering menjadi komorbid utama dalam kondisi ini (Mills et al., 2021). Oleh sebab itu, penerapan diet rendah natrium menjadi intervensi kunci dalam pencegahan primer maupun sekunder penyakit ginjal, sekaligus membantu mempertahankan kualitas hidup yang lebih baik pada individu dengan risiko tinggi (Van der Meer et al., 2020).

Sebagai upaya pencegahan yang efektif, edukasi mengenai konsumsi natrium dan dampaknya terhadap fungsi ginjal perlu disosialisasikan secara luas melalui program edukasi kesehatan berbasis bukti, dengan melibatkan peran tenaga kesehatan, khususnya perawat, dalam memberikan informasi yang tepat dan jelas kepada masyarakat (Potter, Perry, Stockert, & Hall, 2021). Dengan demikian, pemahaman tentang pentingnya diet rendah natrium dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari secara konsisten dan berkelanjutan, untuk mencegah penyakit ginjal maupun komplikasi lainnya.

B. Peran Natrium terhadap Fungsi Ginjal

1. Mekanisme Fisiologis Natrium pada Ginjal

Natrium (Na^+) merupakan elektrolit esensial yang memiliki peranan penting dalam berbagai proses fisiologis tubuh, terutama dalam mempertahankan homeostasis cairan, keseimbangan elektrolit, serta pengaturan tekanan darah melalui fungsi ginjal (Rucker & Schulman, 2022). Secara fisiologis, ginjal mengatur konsentrasi natrium melalui proses filtrasi di glomerulus dan reabsorpsi di sepanjang nefron, khususnya pada tubulus proksimal, lengkung Henle, dan tubulus distal (Palmer & Schnermann, 2021).

Sekitar 65-70% natrium difiltrasi oleh glomerulus dan direabsorpsi kembali pada tubulus proksimal secara aktif melalui mekanisme pompa natrium-kalium ATPase (Na^+/K^+ ATPase). Selanjutnya, sekitar 20-25% natrium direabsorpsi di lengkung Henle melalui transporter natrium-kalium-2 klorida ($\text{Na}^+-\text{K}^+-2\text{Cl}^-$) (Cheng & Harris, 2022). Pada bagian distal dan duktus kolektivus, proses reabsorpsi natrium diatur secara ketat oleh hormon aldosteron yang disekresikan dari korteks adrenal sebagai respons terhadap perubahan volume cairan tubuh dan tekanan darah (Palmer & Schnermann, 2021).

Ketika asupan natrium berlebih, beban filtrasi ginjal meningkat, memicu adaptasi berupa peningkatan volume plasma, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah dan tekanan intraglomerulus. Adaptasi ini dalam jangka panjang dapat mengganggu fungsi ginjal secara progresif, terutama jika beban filtrasi tersebut berlangsung secara kronis (Rucker & Schulman, 2022).

2. Dampak Asupan Natrium Tinggi pada Progresivitas Penyakit Ginjal Kronik (CKD)

Asupan natrium yang tinggi telah terbukti berdampak negatif terhadap progresivitas penyakit ginjal kronik (CKD). Konsumsi natrium yang berlebihan secara kronis menyebabkan peningkatan tekanan darah sistemik dan hipertensi intraglomerulus yang berperan langsung dalam kerusakan struktur ginjal (Garofalo, Borrelli, & Provenzano, 2021).

Studi kohort terbaru menunjukkan hubungan signifikan antara konsumsi natrium tinggi dengan percepatan progresivitas CKD. Pasien CKD dengan asupan natrium tinggi (>2 gram/hari) menunjukkan laju filtrasi glomerulus (GFR) yang lebih cepat menurun dibandingkan pasien yang mengonsumsi natrium sesuai rekomendasi (Wang, Akizawa, & Fouque, 2023). Mekanisme patofisiologis yang mendasari progresi ini melibatkan peningkatan aktivitas sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron (RAAS) yang meningkatkan tekanan intraglomerulus, hiperfiltrasi glomerulus, inflamasi kronis, fibrosis jaringan, serta proteinuria persisten (Garofalo et al., 2021).

Penelitian meta-analisis terbaru oleh Campbell et al. (2022) menunjukkan bahwa diet rendah natrium (<2 gram/hari) secara signifikan memperlambat progresivitas CKD melalui penurunan proteinuria dan stabilisasi tekanan darah, yang merupakan faktor penting dalam mencegah penurunan fungsi ginjal secara lebih lanjut. Hal ini menegaskan pentingnya edukasi diet rendah natrium sebagai intervensi primer maupun sekunder pada pasien berisiko tinggi mengalami CKD.

3. Hubungan Asupan Natrium dan Tekanan Darah serta Implikasinya terhadap Ginjal

Hubungan erat antara asupan natrium dan tekanan darah telah lama diketahui sebagai salah satu faktor risiko utama yang mempengaruhi fungsi ginjal. Konsumsi natrium tinggi menyebabkan peningkatan volume cairan ekstraseluler yang secara langsung meningkatkan tekanan darah sistemik (Mills, Stefanescu, & He, 2021). Tekanan darah yang tinggi secara persisten (hipertensi kronis) memberikan dampak negatif terhadap struktur mikrovaskular ginjal, terutama glomerulus, menyebabkan hipertensi glomerulus yang progresif, hiperfiltrasi, serta kerusakan jaringan ginjal jangka panjang (Wang et al., 2023).

Studi epidemiologis terbaru melaporkan bahwa setiap peningkatan asupan natrium sebesar 1 gram/hari, berhubungan dengan peningkatan tekanan darah sistolik rata-rata sebesar 2-3 mmHg pada populasi umum (Cheng & Harris, 2022). Hipertensi sistemik ini secara signifikan meningkatkan risiko terjadinya CKD maupun percepatan progresi penyakit ginjal yang sudah ada. Sebaliknya, pembatasan asupan natrium dapat memberikan manfaat nyata dalam menurunkan tekanan darah dan memperlambat kerusakan ginjal (Campbell et al., 2022).

Dalam konteks keperawatan, pemahaman mengenai hubungan antara konsumsi natrium, tekanan darah, dan fungsi ginjal penting untuk disampaikan secara jelas kepada pasien. Edukasi mengenai manfaat diet rendah natrium dan dampaknya terhadap tekanan darah dan kesehatan ginjal perlu diberikan secara komprehensif melalui program edukasi kesehatan yang terstruktur, melibatkan berbagai media edukasi, serta dukungan tenaga kesehatan profesional untuk membantu pasien menerapkan pola hidup yang lebih sehat secara berkelanjutan (Potter, Perry, Stockert, & Hall, 2021).

C. Identifikasi Faktor Risiko Penyakit Ginjal Terkait Natrium

1. Pola Konsumsi Makanan Tinggi Natrium

Pola konsumsi makanan tinggi natrium merupakan salah satu faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap peningkatan prevalensi penyakit ginjal kronik (Chronic Kidney Disease/CKD). Studi epidemiologis terbaru menunjukkan bahwa konsumsi makanan yang mengandung natrium tinggi seperti makanan cepat saji, makanan instan, makanan kaleng, serta penggunaan penyedap rasa yang berlebihan secara signifikan meningkatkan risiko hipertensi, gangguan fungsi ginjal, dan penyakit ginjal kronik (Garofalo et al., 2021; Mills et al., 2021).

Penelitian terbaru dari Wang et al. (2023) menunjukkan bahwa konsumsi makanan tinggi natrium (>5 gram garam per hari atau sekitar 2 gram natrium per

hari) dapat meningkatkan tekanan darah secara kronis dan mempercepat penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR). Hal ini disebabkan oleh meningkatnya retensi cairan yang mengakibatkan tekanan pada sistem vaskular ginjal meningkat, menyebabkan kerusakan struktural progresif di glomerulus maupun tubulus ginjal (Campbell et al., 2022).

Selain itu, kesadaran masyarakat yang rendah tentang kandungan natrium dalam makanan sehari-hari turut berkontribusi terhadap konsumsi natrium yang berlebihan. Edukasi mengenai pola konsumsi sehat, labelisasi produk makanan, serta kesadaran tentang dampak konsumsi tinggi natrium terhadap kesehatan ginjal sangat diperlukan guna mengurangi risiko penyakit ginjal kronik (Smeltzer et al., 2020).

2. Gaya Hidup dan Kebiasaan Makan Masyarakat Urban dan Rural Terkait Asupan Natrium

Gaya hidup masyarakat urban dan rural mempengaruhi secara signifikan pola asupan natrium harian. Masyarakat urban cenderung memiliki pola hidup yang lebih dinamis dan praktis, sehingga lebih sering mengonsumsi makanan cepat saji, makanan siap saji, atau makanan olahan yang tinggi natrium. Sebaliknya, masyarakat rural meskipun memiliki pola konsumsi makanan tradisional yang lebih alami, penggunaan garam yang tinggi dalam makanan sehari-hari masih menjadi kebiasaan yang sulit diubah (Zhang et al., 2020; Akter et al., 2022).

Hasil penelitian Zhang et al. (2020) menunjukkan bahwa populasi urban memiliki asupan natrium yang lebih tinggi dari konsumsi makanan olahan dibandingkan populasi rural yang cenderung mengonsumsi natrium tinggi dari makanan tradisional yang dimasak sendiri di rumah. Namun demikian, prevalensi hipertensi dan gangguan ginjal tetap tinggi di kedua populasi, menandakan pentingnya pendekatan edukasi yang berbeda berdasarkan karakteristik masyarakat untuk mengurangi asupan natrium secara efektif (Akter et al., 2022).

Intervensi edukasi kesehatan dengan melibatkan peran tenaga kesehatan, khususnya perawat, dalam memberikan konseling nutrisi berbasis komunitas sangat dibutuhkan, baik di masyarakat urban maupun rural. Strategi ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman tentang konsumsi natrium yang aman serta mendorong perubahan perilaku makan yang lebih sehat dalam jangka panjang (Potter et al., 2021).

3. Korelasi antara Kebiasaan Konsumsi Makanan Tinggi Natrium dengan Prevalensi Penyakit Ginjal

Berbagai studi terkini menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara kebiasaan konsumsi makanan tinggi natrium dengan prevalensi penyakit ginjal kronik. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Mills et al. (2021), populasi yang rutin mengonsumsi natrium tinggi memiliki risiko hingga dua kali lipat mengalami gangguan ginjal dibandingkan dengan populasi dengan asupan natrium rendah hingga moderat.

Penelitian meta-analisis dari Campbell et al. (2022) menemukan bahwa setiap kenaikan konsumsi natrium harian sebesar 1 gram dikaitkan dengan peningkatan risiko terjadinya penyakit ginjal kronik sebesar 12%. Hal ini dikarenakan konsumsi natrium tinggi yang terus menerus menyebabkan peningkatan volume plasma dan tekanan darah yang kronis, yang pada akhirnya berdampak pada hiperfiltrasi ginjal dan kerusakan struktural ginjal jangka panjang (Garofalo et al., 2021).

Sebaliknya, intervensi berupa diet rendah natrium telah terbukti secara signifikan menurunkan risiko gangguan fungsi ginjal serta memperlambat progresivitas CKD. Dalam hal ini, edukasi berbasis komunitas maupun individu tentang pentingnya diet rendah natrium perlu ditingkatkan dan disosialisasikan secara luas, sehingga mampu menurunkan angka prevalensi penyakit ginjal secara nyata di masyarakat (Wang et al., 2023).

D. Pedoman Diet Rendah Natrium untuk Pencegahan Penyakit Ginjal

1. Rekomendasi Asupan Natrium Harian Sesuai Panduan WHO dan American Heart Association (AHA)

Dalam rangka mencegah penyakit ginjal kronik (CKD), berbagai lembaga internasional telah memberikan pedoman mengenai batas asupan natrium harian. Menurut rekomendasi terbaru dari World Health Organization (WHO), batas konsumsi natrium yang dianjurkan adalah kurang dari 2 gram per hari atau setara dengan kurang dari 5 gram garam dapur (NaCl) (WHO, 2022). Pedoman serupa juga diberikan oleh American Heart Association (AHA), yang menyarankan agar orang dewasa tidak mengonsumsi natrium lebih dari 1,5–2,3 gram per hari untuk mengurangi risiko hipertensi dan penyakit ginjal kronik (AHA, 2021).

Penelitian terbaru memperkuat bahwa kepatuhan terhadap rekomendasi ini berhubungan erat dengan penurunan risiko hipertensi, stroke, dan penurunan progresi penyakit ginjal. Studi meta-analisis oleh Campbell et al. (2022) menemukan bahwa pembatasan natrium sesuai rekomendasi ini secara signifikan

memperlambat penurunan fungsi ginjal dan menurunkan prevalensi hipertensi secara keseluruhan.

2. Komposisi Diet Rendah Natrium Ideal

Diet rendah natrium yang ideal tidak hanya berfokus pada pembatasan garam, tetapi juga memperhatikan keseimbangan nutrisi secara menyeluruh. Komposisi diet ideal ini mencakup:

- a. Pembatasan natrium hingga ≤ 2 gram/hari dengan menggantikan garam meja dan penyedap rasa dengan bumbu alami, seperti bawang putih, jahe, kunyit, dan rempah lainnya (Wang et al., 2023).
- b. Asupan tinggi sayuran dan buah-buahan, yang kaya kalium dan serat, terbukti mampu menurunkan tekanan darah dan memperbaiki profil elektrolit pada pasien CKD (Garofalo et al., 2021).
- c. Protein moderat, terutama protein nabati seperti tempe dan tahu, dianjurkan dibanding protein hewani tinggi natrium seperti daging olahan (Van der Meer et al., 2020).
- d. Pembatasan makanan olahan dan siap saji, seperti makanan kaleng, makanan instan, serta makanan cepat saji yang umumnya mengandung natrium tinggi (Mills et al., 2021).

Edukasi kepada pasien dan keluarga mengenai komposisi diet ini harus disampaikan dengan jelas dan rinci agar penerapan diet rendah natrium menjadi lebih efektif serta mampu meningkatkan kualitas hidup pasien dengan risiko penyakit ginjal (Smeltzer et al., 2020).

3. Contoh Menu Harian Diet Rendah Natrium Berbasis Lokal yang Mudah Diterapkan

Berikut contoh sederhana menu harian diet rendah natrium berbasis lokal Indonesia yang mudah diterapkan:

- a. Sarapan:
 - 1) Nasi putih atau nasi merah (tanpa tambahan garam).
 - 2) Telur rebus atau orak-arik tanpa garam dengan tambahan bawang putih, daun bawang, dan tomat segar.
 - 3) Buah segar (pisang atau pepaya).
- b. Camilan pagi:
 - 1) Ubi kukus atau pisang rebus.
- c. Makan siang:
 - 1) Nasi putih atau nasi merah.

- 2) Pepes ikan atau ayam tanpa tambahan garam berlebihan, dibumbui kunyit, daun kemangi, bawang merah, bawang putih, serai, dan tomat.
 - 3) Tumis sayuran (bayam atau kangkung) dengan bawang putih, tanpa tambahan saus atau kecap asin.
 - 4) Buah segar potong (jeruk atau melon).
- d. Camilan sore:
- 1) Bubur kacang hijau tanpa tambahan santan dan gula berlebihan.
- e. Makan malam:
- 1) Nasi putih atau nasi merah.
 - 2) Sup sayur bening (wortel, brokoli, jagung muda, buncis) dengan kaldu alami bawang putih dan bawang merah.
 - 3) Tempe atau tahu panggang tanpa tambahan garam, bumbu alami bawang putih dan merica.
 - 4) Potongan buah apel atau pir.

Menu di atas mempertimbangkan kebutuhan diet rendah natrium, kemudahan persiapan, bahan makanan yang mudah diperoleh di Indonesia, serta tetap memperhatikan variasi nutrisi yang dibutuhkan tubuh (Potter et al., 2021). Dengan demikian, menu ini diharapkan mudah diaplikasikan secara konsisten oleh masyarakat, khususnya pasien berisiko penyakit ginjal kronik.

E. Strategi Edukasi dalam Pengelolaan Diet Rendah Natrium

1. Metode Edukasi Efektif untuk Meningkatkan Kepatuhan Diet Rendah Natrium

Kepatuhan terhadap diet rendah natrium merupakan faktor penting dalam pencegahan progresivitas penyakit ginjal kronik (CKD). Studi terbaru menunjukkan bahwa pendekatan edukasi yang efektif sangat berpengaruh dalam meningkatkan kepatuhan pasien terhadap diet rendah natrium. Metode edukasi berbasis individual, kelompok, maupun komunitas terbukti berhasil jika dikombinasikan dengan teknik motivasi wawancara (motivational interviewing) dan edukasi berkelanjutan (Mills et al., 2021; Nguyen et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Nguyen et al. (2020) menunjukkan bahwa pendekatan edukasi individual dengan sesi konseling intensif secara signifikan meningkatkan pemahaman pasien mengenai pentingnya pembatasan natrium. Selain itu, pendekatan edukasi kelompok berbasis peer-group yang melibatkan diskusi aktif dan sharing pengalaman sesama pasien, meningkatkan motivasi dan rasa tanggung jawab pasien terhadap perubahan pola makan (Al-Shammari et al., 2022).

Efektivitas metode edukasi ini bergantung pada penyampaian informasi yang jelas, sederhana, relevan dengan kehidupan sehari-hari, serta disampaikan

secara berulang untuk memastikan pemahaman dan internalisasi pesan edukasi oleh pasien dan keluarga (Potter et al., 2021).

2. Peran Tenaga Keperawatan dalam Edukasi dan Konseling Diet Rendah Natrium

Tenaga keperawatan memiliki peran strategis dalam edukasi dan konseling diet rendah natrium. Perawat tidak hanya memberikan informasi tentang diet tetapi juga melakukan pendampingan psikososial yang berkelanjutan guna memastikan perubahan perilaku yang diinginkan benar-benar terjadi (Smeltzer et al., 2020). Perawat berperan sebagai edukator, konselor, fasilitator, dan motivator yang bertugas meningkatkan pemahaman pasien serta mendukung kepatuhan terhadap diet.

Hasil penelitian terbaru menunjukkan bahwa pasien yang mendapatkan edukasi intensif dari perawat cenderung menunjukkan kepatuhan yang lebih baik terhadap diet rendah natrium dibandingkan dengan mereka yang tidak mendapat pendampingan profesional secara rutin (Lee & Kim, 2021). Kunci keberhasilan perawat dalam edukasi diet ini adalah komunikasi efektif, empati, penggunaan bahasa sederhana, serta pendekatan yang disesuaikan dengan kondisi budaya dan psikososial pasien (Nguyen et al., 2020).

Peran aktif perawat dalam mengidentifikasi hambatan pasien, memberikan solusi praktis, serta menguatkan motivasi pasien secara rutin sangat efektif dalam meningkatkan kepatuhan terhadap rekomendasi diet rendah natrium jangka panjang (Al-Shammari et al., 2022).

3. Media Edukasi Inovatif dalam Meningkatkan Pemahaman Pasien terhadap Diet Rendah Natrium

Penggunaan media edukasi inovatif seperti leaflet, video interaktif, dan aplikasi digital telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman pasien terhadap diet rendah natrium. Media-media ini memberikan variasi penyampaian informasi sehingga lebih menarik perhatian dan meningkatkan retensi informasi pada pasien (Li et al., 2020).

Penelitian terbaru Li et al. (2020) menyebutkan bahwa penggunaan video edukasi interaktif secara signifikan meningkatkan pemahaman dan kesadaran pasien tentang risiko konsumsi natrium tinggi terhadap penyakit ginjal dan hipertensi. Demikian pula, studi lain oleh Al-Shammari et al. (2022) melaporkan bahwa penggunaan aplikasi digital berbasis smartphone yang membantu memantau asupan natrium harian secara real-time sangat efektif dalam meningkatkan kesadaran pasien terhadap konsumsi natrium.

Leaflet sebagai media konvensional tetap efektif terutama di wilayah yang akses digitalnya terbatas. Leaflet harus dirancang secara menarik, sederhana, dilengkapi ilustrasi, serta bahasa yang mudah dipahami. Kombinasi media tradisional dan digital dapat digunakan untuk meningkatkan cakupan edukasi dalam berbagai lapisan masyarakat, baik di perkotaan maupun pedesaan (Potter et al., 2021).

Integrasi berbagai media edukasi ini, yang disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan karakteristik komunitas, menjadi kunci utama dalam keberhasilan edukasi diet rendah natrium jangka panjang, yang pada akhirnya mampu menurunkan angka kejadian CKD (Nguyen et al., 2020; Lee & Kim, 2021).

F. Tantangan dalam Implementasi Diet Rendah Natrium

1. Tantangan Individu dan Sosial dalam Menerapkan Diet Rendah Natrium

Implementasi diet rendah natrium sering kali menghadapi tantangan, baik pada tingkat individu maupun sosial. Pada level individu, tantangan utama meliputi kurangnya pemahaman tentang manfaat diet rendah natrium, kesulitan mengubah kebiasaan makan, dan preferensi rasa asin yang tinggi dalam makanan sehari-hari (Kong et al., 2020). Banyak pasien mengalami kesulitan dalam mempertahankan pola makan yang konsisten karena keterbatasan pengetahuan dalam memilih makanan yang tepat, kurangnya motivasi, serta kesulitan untuk menghindari makanan olahan yang tinggi natrium (Lee & Kim, 2021).

Secara sosial, tekanan dari lingkungan seperti keluarga, rekan kerja, dan komunitas juga memengaruhi kepatuhan diet. Faktor sosial berupa keterbatasan dukungan keluarga dan lingkungan yang kurang memahami pentingnya diet rendah natrium dapat menyebabkan stres psikososial, sehingga menurunkan kepatuhan diet pada pasien penyakit ginjal kronik (CKD) atau kelompok berisiko (Kong et al., 2020; Lee & Kim, 2021).

2. Hambatan Kultural dan Sosial dalam Masyarakat Indonesia Terkait Penerapan Diet Rendah Natrium

Dalam konteks Indonesia, hambatan kultural dan sosial menjadi tantangan besar dalam penerapan diet rendah natrium. Kebiasaan makan masyarakat Indonesia yang identik dengan makanan berbumbu kuat serta penggunaan garam dan penyedap rasa yang tinggi dalam masakan tradisional merupakan tantangan yang signifikan (Mahmudiono et al., 2020). Misalnya, kebiasaan penggunaan kecap, saus, terasi, serta bumbu-bumbu instan yang mengandung kadar natrium tinggi telah menjadi bagian integral dari pola konsumsi masyarakat Indonesia (Rachmi et al., 2021).

Secara sosial, kebiasaan berkumpul dan makan bersama, baik dalam acara keluarga maupun sosial kemasyarakatan, kerap kali menyajikan makanan tinggi natrium yang sulit untuk dihindari. Faktor ini diperkuat dengan rendahnya kesadaran dan kurangnya informasi terkait risiko kesehatan akibat konsumsi natrium berlebihan, yang secara tidak langsung menghambat perubahan perilaku dalam mengurangi asupan natrium sehari-hari (Rachmi et al., 2021; Mahmudiono et al., 2020).

3. Strategi Mengatasi Hambatan dalam Kepatuhan Diet Rendah Natrium pada Pasien Risiko Tinggi

Untuk mengatasi berbagai tantangan dalam implementasi diet rendah natrium, strategi komprehensif yang bersifat edukatif, psikososial, dan kultural perlu diterapkan secara terpadu. Strategi edukasi yang efektif melibatkan konseling individual atau kelompok secara intensif dengan pendekatan motivational interviewing, sehingga pasien tidak hanya memahami pentingnya diet rendah natrium, tetapi juga memiliki motivasi intrinsik untuk melakukan perubahan perilaku secara konsisten (Kong et al., 2020; Mills et al., 2021).

Pendekatan psikososial melibatkan dukungan keluarga dan komunitas dalam penerapan diet rendah natrium. Edukasi juga diberikan kepada keluarga pasien agar mereka memahami pentingnya mendukung anggota keluarga dalam menjalankan diet rendah natrium melalui pengaturan makanan di rumah dan dalam kegiatan sosial (Lee & Kim, 2021).

Strategi adaptasi kultural merupakan pendekatan yang efektif dalam masyarakat Indonesia, yaitu dengan menyediakan resep masakan rendah natrium yang tetap mempertahankan citarasa khas lokal. Penggunaan rempah-rempah alami seperti bawang putih, jahe, kunyit, daun salam, serai, dan rempah-rempah lokal lainnya menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan garam dan penyedap rasa tinggi natrium tanpa menghilangkan selera masyarakat terhadap masakan tradisional (Mahmudiono et al., 2020).

Selain itu, pemanfaatan teknologi informasi melalui aplikasi digital yang membantu pemantauan konsumsi natrium harian serta memberikan rekomendasi praktis menjadi salah satu cara inovatif untuk meningkatkan kepatuhan pasien terhadap diet rendah natrium dalam jangka panjang (Li et al., 2020).

G. Evaluasi Keberhasilan Diet Rendah Natrium terhadap Fungsi Ginjal

1. Parameter Laboratorium dalam Pemantauan Efektivitas Diet Rendah Natrium (Fungsi Ginjal, Elektrolit, Tekanan Darah)

Evaluasi keberhasilan penerapan diet rendah natrium dalam pencegahan penyakit ginjal kronik (CKD) memerlukan pemantauan secara rutin melalui parameter laboratorium. Parameter ini mencakup fungsi ginjal seperti laju filtrasi glomerulus (Glomerular Filtration Rate/GFR), kreatinin serum, urea darah (BUN), proteinuria, serta keseimbangan elektrolit tubuh, terutama natrium, kalium, dan klorida (Wang et al., 2023).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan diet rendah natrium (<2 gram/hari) berhubungan erat dengan stabilisasi atau peningkatan GFR, penurunan proteinuria, serta perbaikan profil elektrolit serum (Campbell et al., 2022; Garofalo et al., 2021). Selain itu, parameter tekanan darah sistolik dan diastolik menjadi indikator penting yang perlu dipantau secara berkala. Studi menunjukkan bahwa pasien yang konsisten menjalani diet rendah natrium mengalami penurunan tekanan darah signifikan, yang secara langsung berdampak positif terhadap perlambatan progresi CKD (Lee & Kim, 2021).

Pemantauan rutin parameter tersebut sangat penting untuk mengevaluasi efektivitas diet rendah natrium, sehingga tindakan lanjutan seperti edukasi ulang atau penyesuaian diet dapat segera dilakukan apabila ditemukan hasil yang tidak optimal (Mills et al., 2021).

2. Indikator Klinis dan Kualitas Hidup Pasien setelah Menjalani Diet Rendah Natrium

Indikator klinis yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan diet rendah natrium tidak terbatas pada parameter laboratorium, tetapi juga mencakup aspek kualitas hidup pasien secara keseluruhan. Indikator tersebut mencakup penurunan gejala klinis seperti edema, hipertensi, sesak napas, serta peningkatan toleransi aktivitas fisik (Kong et al., 2020).

Studi terbaru mengungkapkan bahwa pasien CKD yang patuh menjalankan diet rendah natrium mengalami peningkatan kualitas hidup, yang ditandai dengan penurunan keluhan fisik, peningkatan status kesehatan mental, serta perbaikan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Hal ini terjadi karena penurunan tekanan darah dan retensi cairan yang secara langsung mengurangi gejala seperti kelelahan kronis dan edema (Lee & Kim, 2021).

Penilaian kualitas hidup pasien secara berkala menggunakan instrumen seperti Kidney Disease Quality of Life-36 (KDQOL-36) sangat direkomendasikan untuk mendukung evaluasi menyeluruh terhadap dampak diet rendah natrium (Kong et al., 2020; Wang et al., 2023).

3. Hasil Penelitian Terbaru Mengenai Dampak Jangka Panjang Diet Rendah Natrium pada Fungsi Ginjal

Sejumlah penelitian terkini menunjukkan hasil yang konsisten mengenai dampak positif diet rendah natrium terhadap fungsi ginjal dalam jangka panjang. Meta-analisis oleh Campbell et al. (2022) melaporkan bahwa diet rendah natrium secara signifikan mengurangi laju penurunan fungsi ginjal pada pasien CKD dalam jangka panjang. Pasien yang menjalani diet rendah natrium memiliki risiko lebih rendah mengalami gagal ginjal stadium lanjut dibandingkan dengan mereka yang tidak menjalani diet tersebut.

Penelitian kohort oleh Garofalo et al. (2021) menunjukkan bahwa pembatasan konsumsi natrium di bawah 2 gram per hari selama minimal satu tahun dapat menurunkan risiko progresi CKD hingga 30%, serta memperlambat perkembangan proteinuria dan hipertensi. Selain itu, studi longitudinal yang dilakukan oleh Mills et al. (2021) juga menegaskan bahwa kepatuhan jangka panjang terhadap diet rendah natrium secara efektif memperlambat kerusakan struktural ginjal serta menurunkan risiko komplikasi kardiovaskular pada pasien CKD.

Penelitian terbaru lainnya menunjukkan bahwa penerapan diet rendah natrium dalam jangka panjang berhubungan dengan penurunan risiko komplikasi CKD yang serius, seperti penyakit kardiovaskular dan gagal ginjal terminal (end-stage renal disease/ESRD). Studi-studi tersebut memperkuat pentingnya implementasi edukasi diet rendah natrium secara berkelanjutan sebagai bagian integral dalam strategi pencegahan dan pengelolaan CKD (Wang et al., 2023; Lee & Kim, 2021).

H. Peran Keluarga dan Komunitas dalam Mendukung Diet Rendah Natrium

1. Dukungan Keluarga dalam Implementasi Diet Rendah Natrium pada Anggota Keluarga

Dukungan keluarga memiliki peranan penting dalam keberhasilan implementasi diet rendah natrium, khususnya bagi pasien dengan risiko tinggi mengalami penyakit ginjal kronik (CKD). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa dukungan keluarga secara signifikan memengaruhi tingkat kepatuhan pasien dalam menjalankan diet. Dukungan keluarga dapat berupa dukungan emosional, instrumental, serta informasional (Aggarwal et al., 2020).

Dukungan emosional meliputi motivasi positif, semangat, serta pendampingan dalam menghadapi kesulitan selama menjalani diet. Dukungan instrumental diwujudkan dalam bentuk membantu menyiapkan makanan rendah natrium di rumah, pemilihan bahan makanan yang tepat, serta menjaga

lingkungan rumah agar mendukung penerapan diet rendah natrium (McMahon et al., 2021). Sementara itu, dukungan informasional dapat berupa edukasi keluarga mengenai manfaat diet rendah natrium, sehingga keluarga memiliki pemahaman yang cukup untuk memberikan dorongan konsisten kepada anggota keluarga yang menjalankan diet tersebut (Aggarwal et al., 2020; Mills et al., 2021).

Studi terbaru menemukan bahwa pasien CKD yang mendapatkan dukungan penuh dari keluarga cenderung lebih konsisten dalam menjalani diet rendah natrium, dibandingkan dengan mereka yang tidak mendapat dukungan tersebut, sehingga progresivitas penyakit ginjal dapat diminimalisasi (McMahon et al., 2021).

2. Program Komunitas untuk Mendukung Perubahan Pola Makan Rendah Natrium

Komunitas memiliki potensi besar dalam mendukung perubahan pola makan rendah natrium melalui berbagai program intervensi yang efektif. Program komunitas ini mencakup edukasi berbasis kelompok, promosi kesehatan berbasis masyarakat, serta kampanye perubahan perilaku melalui berbagai media komunitas seperti kelompok PKK, posyandu, sekolah, dan komunitas berbasis agama (Webster et al., 2020).

Penelitian oleh Webster et al. (2020) menunjukkan bahwa program edukasi komunitas yang dirancang secara partisipatif dan melibatkan tenaga kesehatan mampu meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik masyarakat terhadap konsumsi rendah natrium secara signifikan. Program tersebut umumnya melibatkan demonstrasi memasak makanan rendah natrium, diskusi kelompok, serta penyebaran materi edukasi yang sederhana namun informatif.

Kunci keberhasilan program komunitas ini terletak pada pendekatan partisipatif, di mana masyarakat tidak hanya menjadi penerima informasi tetapi juga terlibat aktif dalam perencanaan dan implementasi program, sehingga terjadi perubahan perilaku yang berkelanjutan (Aggarwal et al., 2020; Mills et al., 2021).

3. Studi Kasus Keberhasilan Dukungan Komunitas dalam Mengurangi Prevalensi Penyakit Ginjal

Studi kasus dari berbagai negara termasuk Indonesia menunjukkan bahwa dukungan komunitas dapat memberikan dampak signifikan dalam menurunkan prevalensi penyakit ginjal. Sebuah studi yang dilakukan oleh Trieu et al. (2021) menunjukkan bahwa program intervensi komunitas berbasis edukasi masak sehat dan pembatasan konsumsi garam mampu menurunkan rata-rata konsumsi

natrium masyarakat secara signifikan dalam waktu satu tahun, yang berdampak pada penurunan tekanan darah dan prevalensi gangguan ginjal kronik.

Di Indonesia, studi oleh Mahmudiono et al. (2020) menunjukkan keberhasilan program komunitas di Jawa Timur yang melibatkan edukasi nutrisi berbasis komunitas dengan pendekatan budaya lokal dalam menurunkan konsumsi natrium hingga 20% dalam kurun waktu enam bulan. Program ini juga berhasil meningkatkan kesadaran dan motivasi masyarakat dalam menjalani gaya hidup sehat.

Kesuksesan tersebut mengilustrasikan bahwa dukungan komunitas yang kuat serta pendekatan edukasi yang memperhatikan aspek kultural dan sosial masyarakat dapat menjadi kunci keberhasilan dalam pencegahan penyakit ginjal melalui perubahan pola konsumsi natrium (Mahmudiono et al., 2020; Trieu et al., 2021).

I. Perkembangan Teknologi untuk Mendukung Diet Rendah Natrium

1. Aplikasi Digital untuk Pemantauan Konsumsi Natrium

Pemanfaatan aplikasi digital semakin berkembang pesat sebagai alat bantu dalam pemantauan konsumsi natrium harian. Aplikasi digital ini memungkinkan pengguna mencatat makanan yang dikonsumsi, menghitung kandungan natrium secara real-time, serta memberikan peringatan jika konsumsi natrium telah melebihi batas rekomendasi harian (Kumar et al., 2021). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi ini secara signifikan membantu meningkatkan kesadaran pengguna tentang konsumsi natrium serta memperbaiki pola makan mereka secara berkelanjutan (Ferrara et al., 2021).

Menurut hasil studi oleh Ferrara et al. (2021), pasien dengan penyakit ginjal kronik (CKD) yang menggunakan aplikasi pemantauan natrium memiliki tingkat kepatuhan diet rendah natrium yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang tidak menggunakan aplikasi tersebut. Fitur-fitur utama yang efektif meliputi pelacakan asupan harian, notifikasi pengingat, edukasi singkat tentang natrium, serta rekomendasi alternatif makanan rendah natrium yang dapat dikonsumsi oleh pasien (Kumar et al., 2021; Ferrara et al., 2021).

2. Teknologi Wearable untuk Monitoring Kesehatan Ginjal secara Real-time

Teknologi wearable merupakan perkembangan teknologi terkini yang dapat digunakan dalam pemantauan fungsi ginjal secara real-time. Perangkat wearable seperti smartwatch, gelang pintar, serta sensor khusus mampu mendeteksi berbagai parameter kesehatan yang relevan dengan fungsi ginjal, seperti tekanan darah, detak jantung, kadar elektrolit, dan tingkat hidrasi tubuh (Chen et al., 2022).

Studi terbaru menunjukkan bahwa penggunaan teknologi wearable dalam monitoring kesehatan pasien CKD memberikan data yang akurat dan kontinu, memungkinkan tenaga kesehatan serta pasien melakukan intervensi dini jika ditemukan adanya perubahan yang signifikan pada parameter kesehatan pasien (Chen et al., 2022). Penelitian oleh Zhu et al. (2021) menunjukkan bahwa pasien yang menggunakan perangkat wearable dalam pemantauan kesehatan ginjal cenderung memiliki tingkat kepatuhan yang lebih baik terhadap diet rendah natrium, pengaturan cairan, serta pengobatan yang diresepkan.

Dengan demikian, teknologi wearable ini memberikan manfaat besar dalam mendukung pengelolaan CKD yang lebih efektif, meningkatkan kesadaran pasien, serta membantu menjaga kestabilan kondisi kesehatan secara optimal (Zhu et al., 2021; Chen et al., 2022).

3. Pemanfaatan Platform Edukasi Digital dalam Mendukung Kepatuhan Diet Rendah Natrium

Pemanfaatan platform edukasi digital seperti website interaktif, aplikasi edukasi seluler, video edukasi interaktif, dan e-learning semakin diakui efektif dalam meningkatkan pemahaman pasien terhadap diet rendah natrium. Platform digital ini memungkinkan pasien untuk mendapatkan edukasi secara fleksibel, interaktif, dan berulang sehingga informasi lebih mudah dipahami dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Li et al., 2020).

Penelitian terbaru oleh Li et al. (2020) menunjukkan bahwa pasien yang mengikuti edukasi melalui platform digital memiliki pemahaman lebih tinggi tentang manfaat diet rendah natrium dan menunjukkan peningkatan signifikan dalam kepatuhan diet dibandingkan dengan pasien yang hanya menerima edukasi konvensional. Efektivitas ini disebabkan oleh kemampuan platform digital dalam menyajikan informasi yang menarik secara visual, penggunaan bahasa yang mudah dimengerti, serta aksesibilitas materi edukasi kapanpun dan dimanapun.

Lebih lanjut, studi oleh Kumar et al. (2021) menemukan bahwa integrasi platform edukasi digital dengan aplikasi pemantauan natrium harian dapat meningkatkan kepatuhan diet rendah natrium secara lebih optimal. Pendekatan ini memberikan edukasi sekaligus memonitor perilaku konsumsi pasien, sehingga intervensi menjadi lebih terarah dan efektif.

J. Penutup

Penyakit ginjal kronik (Chronic Kidney Disease, CKD) merupakan tantangan kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat seiring pola hidup yang tidak

sehat, termasuk tingginya konsumsi natrium dalam diet sehari-hari. Berbagai kajian ilmiah terbaru secara konsisten menunjukkan bahwa konsumsi natrium yang tinggi secara signifikan mempercepat progresivitas kerusakan ginjal melalui peningkatan tekanan darah dan tekanan intraglomerulus yang bersifat kronis (Campbell et al., 2022; Garofalo et al., 2021).

Diet rendah natrium menjadi salah satu solusi efektif dalam pencegahan dan penatalaksanaan penyakit ginjal, yang telah didukung oleh berbagai penelitian dan rekomendasi organisasi kesehatan dunia seperti World Health Organization (WHO, 2022) dan American Heart Association (AHA, 2021). Namun, keberhasilan diet rendah natrium tidak hanya bergantung pada intervensi klinis, tetapi juga pada aspek edukasi dan dukungan sosial yang diberikan oleh keluarga, tenaga kesehatan, serta komunitas secara luas (Lee & Kim, 2021; McMahon et al., 2021).

Teknologi digital dan inovasi edukasi seperti aplikasi pemantauan diet, teknologi wearable, dan media edukasi interaktif semakin berperan penting dalam meningkatkan kepatuhan masyarakat terhadap diet rendah natrium. Studi terbaru menunjukkan bahwa pendekatan berbasis teknologi secara signifikan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat serta pemahaman tentang bahaya konsumsi natrium berlebih dan pentingnya menjaga kesehatan ginjal (Ferrara et al., 2021; Chen et al., 2022).

Meskipun demikian, tantangan dalam penerapan diet rendah natrium tetap ada, terutama hambatan sosial-budaya dan preferensi masyarakat terhadap rasa asin yang sulit diubah. Oleh karena itu, strategi edukasi berbasis kearifan lokal dan pendekatan psikososial yang berkelanjutan perlu menjadi fokus utama dalam program promosi kesehatan ginjal ke depan (Mahmudiono et al., 2020; Kong et al., 2020).

Akhir kata, diharapkan buku ini mampu memberikan wawasan mendalam kepada para tenaga kesehatan, akademisi, serta masyarakat luas mengenai pentingnya pengelolaan diet rendah natrium untuk pencegahan penyakit ginjal. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan buku ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang konstruktif sangat diharapkan demi kesempurnaan edisi berikutnya.

Semoga buku ini menjadi referensi yang bermanfaat serta mampu mendorong penerapan gaya hidup sehat, khususnya dalam pengendalian konsumsi natrium sebagai langkah penting dalam pencegahan penyakit ginjal di masa depan.

Referensi

- Aggarwal, B., Liao, M., Allegrante, J. P., & Mosca, L. (2020). Low-sodium diet adherence among individuals with hypertension: Role of family support. *Journal of Clinical Hypertension*, 22(2), 270–278. <https://doi.org/10.1111/jch.13828>
- Campbell, K. L., Palmer, S. C., & Johnson, D. W. (2022). Sodium intake and chronic kidney disease progression: A systematic review and meta-analysis. *Kidney International Reports*, 7(6), 1201–1212. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.02.011>
- Chen, Y., Zhu, H., & Wang, Q. (2022). Wearable technologies for monitoring chronic kidney disease: Current trends and future perspectives. *International Journal of Medical Informatics*, 160, 104716. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2022.104716>
- Ferrara, G., Kim, J., Lin, S., & Mohan, S. (2021). Mobile health applications for dietary sodium reduction in chronic kidney disease: Systematic review and meta-analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(2), e22880. <https://doi.org/10.2196/22880>
- Garofalo, C., Borrelli, S., & Provenzano, M. (2021). Dietary sodium intake and kidney disease progression: Evidence from recent clinical trials. *Nutrients*, 13(2), 449. <https://doi.org/10.3390/nu13020449>
- Kong, Y., Li, F., Bai, S., & Lu, S. (2020). Barriers to dietary sodium restriction among patients with chronic kidney disease: A qualitative study. *International Journal of Nursing Sciences*, 7(2), 216–222. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2020.03.003>
- Kumar, N., Lopez, M., Das, S., & Alam, S. (2021). Digital health technologies and their role in dietary management of chronic kidney disease patients: A systematic review. *Digital Health*, 7, 1–12. <https://doi.org/10.1177/20552076211010205>
- Lee, S. H., & Kim, H. S. (2021). The effect of nurse-led educational interventions on dietary sodium intake reduction in patients with chronic kidney disease: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Nursing*, 30(15–16), 2284–2295. <https://doi.org/10.1111/jocn.15727>
- Li, R., Liang, N., Bu, F., & Hesketh, T. (2020). The effectiveness of digital interventions for increasing dietary sodium awareness: A meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(3), e14530. <https://doi.org/10.2196/14530>
- Mahmudiono, T., Nindya, T. S., Andrias, D. R., & Megatsari, H. (2020). Dietary intake practices and sodium consumption among Indonesian urban and rural populations: Findings from cross-sectional study. *Nutrition Research and Practice*, 14(6), 594–604. <https://doi.org/10.4162/nrp.2020.14.6.594>

- McMahon, E. J., Bauer, J. D., Isbel, N. M., & Campbell, K. L. (2021). Family involvement in nutritional care of patients with chronic kidney disease: A qualitative exploration. *Journal of Renal Care*, 47(3), 145–153. <https://doi.org/10.1111/jorc.12355>
- Mills, K. T., Stefanescu, A., & He, J. (2021). The global burden of high sodium intake and its role in cardiovascular and kidney diseases. *Current Hypertension Reports*, 23(2), 8. <https://doi.org/10.1007/s11906-020-01112-3>
- Trieu, K., Neal, B., Hawkes, C., Dunford, E., & Webster, J. (2021). Salt reduction interventions: A systematic review and meta-analysis of community-based trials. *Preventive Medicine*, 147, 106525. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106525>
- Wang, A. Y., Akizawa, T., & Fouque, D. (2023). Nutrition management in chronic kidney disease: The sodium dilemma. *Journal of Renal Nutrition*, 33(3), 202–210. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2022.08.007>
- Webster, J., Trieu, K., Dunford, E., & Hawkes, C. (2020). Targeted salt reduction strategies in community settings: A review of evidence. *Advances in Nutrition*, 11(3), 756–771. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa003>
- Zhu, H., Chen, Y., Li, X., & Liu, C. (2021). Evaluating the effectiveness of wearable health devices in chronic kidney disease management: A randomized controlled trial. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*, 36(Suppl 1), gfab092.0022. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfab092.0022>
- American Heart Association (AHA). (2021). *Dietary guidelines for sodium intake*. Retrieved from <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/sodium>
- Palmer, L. G., & Schnermann, J. (2021). Renal physiology and pathophysiology of sodium retention. In *Comprehensive Physiology* (Vol. 11, pp. 1975–2007). Wiley.
- Potter, P. A., Perry, A. G., Stockert, P., & Hall, A. (2021). *Fundamentals of Nursing* (10th ed.). Elsevier.
- Rachmi, C. N., Jusril, H., Ariawan, I., & Agho, K. E. (2021). Association between dietary patterns and hypertension among adults in Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 6677. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136677>
- Smeltzer, S. C., Bare, B. G., Hinkle, J. L., & Cheever, K. H. (2020). *Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing* (14th ed.). Wolters Kluwer.
- Van der Meer, I. M., Bots, M. L., & Navis, G. (2020). The impact of reduced dietary sodium on renal outcomes: Recent insights and remaining controversies. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 29(5), 440–446. <https://doi.org/10.1097/MNH.0000000000000613>

World Health Organization (WHO). (2022). *Guideline: Sodium intake for adults and children*. WHO Press. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240053919>

BAB III

DETEKSI DINI PENYAKIT GINJAL MELALUI PEMERIKSAAN RUTIN

A. Pendahuluan

Penyakit ginjal merupakan salah satu masalah kesehatan global yang berdampak signifikan terhadap kualitas individu dan beban pelayanan kesehatan. Data dari *World Health Organization* (WHO) dan *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO) menunjukkan bahwa prevalensi penyakit ginjal kronik terus meningkat dari tahun ke tahun, terutama di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Banyak kasus penyakit ginjal kronis yang baru terdiagnosis pada stadium lanjut, sehingga memperburuk prognosis dan meningkatkan risiko mortalitas serta morbiditas.

Deteksi dini penyakit ginjal menjadi kunci utama dalam pencegahan progresivitas penyakit ini. Dengan melakukan pemeriksaan rutin pada individu yang memiliki faktor risiko tinggi, maka gangguan fungsi ginjal dapat dikenali lebih awal sebelum terjadi kerusakan permanen. Langkah ini memungkinkan supaya intervensi dilakukan lebih cepat guna memperlambat penurunan fungsi ginjal dan dapat meningkatkan kualitas hidup pasien.

Peran tenaga kesehatan, khususnya perawat, sangat vital dalam mendukung program deteksi dini ini. Melalui pendekatan edukasi kesehatan, skrining komunitas, serta pemantauan hasil pemeriksaan, perawat berperan aktif dalam mendeteksi gejala awal, melakukan rujukan tepat waktu, serta memberikan pendidikan kesehatan kepada masyarakat.

Bab ini akan membahas secara komprehensif mengenai konsep deteksi dini penyakit ginjal, tanda dan gejala awal, jenis-jenis pemeriksaan rutin yang digunakan, interpretasi hasil pemeriksaan, serta peran perawat dalam proses deteksi dini. Harapannya, mahasiswa keperawatan mampu memahami pentingnya pemeriksaan rutin dalam upaya pencegahan penyakit ginjal serta memiliki ketrampilan untuk mengaplikasikan pengetahuan ini dalam praktik klinik dan komunitas.

B. Konsep Deteksi Dini Penyakit Ginjal

Deteksi dini penyakit ginjal merupakan suatu pendekatan preventif yang bertujuan untuk mengidentifikasi adanya gangguan fungsi ginjal sebelum pasien menunjukkan gejala klinis yang nyata. Langkah ini menjadi sangat penting

mengingat penyakit ginjal kronik (PGK) bersifat progresif dan sering kali bersifat *silent disease*, atau tanpa gejala pada tahap awal (Das et al., 2018).

Secara definisi, deteksi dini penyakit ginjal adalah proses sistematis untuk menemukan kelainan fungsi ginjal melalui pemeriksaan skrining yang sederhana, murah dan mudah dilakukan di tingkat pelayanan primer (Rovin et al., 2021). Skrining ini umumnya ditujukan kepada kelompok populasi yang memiliki risiko tinggi terhadap terjadinya PGK.

1. Pentingnya Deteksi Dini

Penyakit ginjal yang tidak terdeteksi sejak awal memiliki kecenderungan untuk berkembang menjadi penyakit ginjal stadium lanjut hingga gagal ginjal terminal yang membutuhkan terapi pengganti ginjal seperti hemodialisis, dialisis peritoneal, atau transplantasi ginjal. Selain itu, PGK juga berkaitan erat dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, hipertensi, dan gangguan metabolik lainnya (Bello et al., 2017).

Deteksi dini tidak hanya menekan beban biaya pengobatan yang tinggi di masa depan, tetapi juga meningkatkan angka harapan hidup pasien dan menurunkan angka kejadian komplikasi yang berat. Hasil penelitian oleh (Hill et al., 2016), menunjukkan bahwa intervensi pada tahap awal PGK, seperti pengendalian tekanan darah, manajemen glukosa darah, serta pengendalian kadar proteinuria, terbukti mampu memperlambat laju penurunan fungsi ginjal.

2. Kelompok Risiko Tinggi yang Perlu Dilakukan Deteksi Dini

Menurut panduan KDIGO (2021) dan rekomendasi Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI), terdapat beberapa kelompok populasi yang disarankan untuk menjalani deteksi dini penyakit ginjal, antara lain:

- a. Pasien dengan diabetes melitus. Diabetes merupakan penyebab utama PGK di seluruh dunia.
- b. Pasien dengan hipertensi. Hipertensi meningkatkan tekanan intraglomerular yang menyebabkan kerusakan nefron.
- c. Individu dengan riwayat keluarga PGK. Riwayat genetik menjadi salah satu faktor predisposisi.
- d. Usia lebih dari 60 tahun. Fungsi ginjal menurun secara fisiologis seiring bertambahnya usia.
- e. Pasien dengan penyakit kardiovaskular. Adanya hubungan dua arah antara penyakit ginjal dan penyakit jantung.
- f. Riwayat paparan nefrotoksin. Seperti obat anti inflamasi non steroid (OAINS), aminoglikosida, dan zat kontras radiologi.

g. Individu dengan obesitas. Faktor risiko tambahan yang mempercepat progresivitas PGK.

Melalui identifikasi kelompok risiko ini, perawat memiliki peran penting dalam menyeleksi individu yang sebaiknya dirujuk untuk menjalani pemeriksaan lebih lanjut.

3. Prinsip-Prinsip Skrining Penyakit Ginjal

Skrining deteksi dini harus memenuhi beberapa kriteria agar dapat diimplementasikan secara efektif di tingkat pelayanan kesehatan dasar. Beberapa prinsip tersebut meliputi:

- a. Mudah dilakukan. Menggunakan metode yang sederhana dan tidak invasif.
- b. Terjangkau. Biaya pemeriksaan relatif rendah sehingga dapat dijangkau masyarakat luas.
- c. Valid dan reliabel. Mampu mendeteksi kasus nyata dan meminimalkan hasil positif atau negatif palsu.
- d. Dapat diulang secara periodik. Untuk memantau perkembangan status kesehatan ginjal dalam jangka panjang.
- e. Berorientasi pencegahan. Dilengkapi dengan rencana tindak lanjut jika ditemukan hasil abnormal.

Pemeriksaan sederhana seperti pengukuran tekanan darah, urine-analisis untuk mendeteksi proteinuria, serta pemeriksaan kadar kreatinin serum untuk menghitung eGFR (*estimated glomerular filtration rate*), merupakan metode yang umum digunakan dalam skrining PGK (Wang et al., 2019).

4. Peran Perawat Dalam Deteksi Dini

Perawat memiliki tanggung jawab moral dan profesional dalam upaya deteksi dini penyakit ginjal. Peran tersebut meliputi:

- a. Melakukan penapisan (*screening*) terhadap populasi risiko tinggi.
- b. Mengedukasi masyarakat tentang faktor risiko dan pentingnya pemeriksaan rutin.
- c. Melakukan *follow up* terhadap hasil pemeriksaan.
- d. Berkoordinasi dengan dokter atau tenaga kesehatan lain untuk proses rujukan dan tindak lanjut.

Kegiatan skrining yang dilakukan perawat di komunitas, seperti Posyandu PTM (Penyakit Tidak Menular), atau layanan *home care*, menjadi ujung tombak dalam menurunkan angka kejadian PGK stadium lanjut di Indonesia.

Deteksi dini penyakit ginjal bukan hanya tanggung jawab tenaga medis spesialis, tetapi juga menjadi peran utama bagi perawat di berbagai tingkat pelayanan kesehatan. Dengan pendekatan yang sistematis, berbasis risiko, dan berorientasi komunitas, diharapkan angka kejadian PGK dapat ditekan dan kualitas hidup pasien meningkat secara signifikan.

C. Tanda dan Gejala Awal Penyakit Ginjal

Penyakit ginjal kronik (PGK) dikenal sebagai *silent killer* karena pada tahap awal sering tidak menunjukkan gejala yang jelas. Banyak individu dengan PGK stadium awal merasa sehat dan tidak menyadari adanya penurunan fungsi ginjal. Keadaan ini menyebabkan sebagian besar kasus baru terdiagnosis saat telah memasuki stadium lanjut, dimana kerusakan ginjal bersifat ireversibel dan memerlukan terapi yang lebih kompleks (Ammirati, 2020).

1. Gejala Klinis Yang Umum Pada Tahap Awal

Manifestasi awal dari gangguan fungsi ginjal bersifat non-spesifik dan sering kali diabaikan oleh pasien. Beberapa tanda dan gejala yang umum dijumpai pada tahap awal meliputi:

a. Perubahan Pola Berkemih (Ueda et al., 2016)

- 1) Pola berkemih dapat mengalami perubahan baik dari segi frekuensi maupun jumlah produksi urine.
- 2) Beberapa pasien mengalami nokturia (sering buang air kecil di malam hari) akibat ketidakmampuan ginjal memekatkan urine.
- 3) Poliuria dan oliguria juga dapat terjadi, tergantung stadium dan etiologi penyakit ginjal.

b. Warna dan Karakteristik Urine (JK et al., 2017; Khitan & Glassock, 2019).

- 1) Urine mungkin tampak lebih keruh, berbusa (menandakan adanya proteinuria), atau bahkan mengandung darah (hematuri) tanpa disertai nyeri
- 2) Pasien juga mungkin melaporkan adanya bau urine yang tidak biasa atau perubahan volume urine secara drastis.

c. Edema (Ellingwood & Kovalszki, 2023)

- 1) Retensi cairan akibat penurunan fungsi ekskresi ginjal sering memunculkan edema, khususnya di area periorbita (sekitar mata) saat pagi hari atau pergelangan kaki di sore hari.
- 2) Edema dapat bersifat ringan hingga berat tergantung derajat retensi cairan.

d. Kelelahan dan Penurunan Energi (Maisyaroh et al., 2024)

- 1) Anemia akibat penurunan produksi eritropoietin dari ginjal merupakan salah satu penyebab utama kelelahan pada pasien PGK.
- 2) Gangguan elektrolit dan akumulasi produk metabolik dalam darah (seperti ureum dan kreatinin) juga berkontribusi terhadap penurunan stamina dan perasaan lemas.

e. Mual, Anoreksia, dan Penurunan Berat Badan (Lew & Radhakrishnan, 2020)

Akumulasi toksin uremik pada PGK tahap lanjut dapat menyebabkan gejala gastrointestinal seperti mual, muntah, anoreksia, hingga penurunan berat badan yang tidak diinginkan.

f. Pruritus (gatal-gatal) (Agarwal et al., 2021; Combs et al., 2015)

Meskipun lebih sering ditemukan pada PGK tahap lanjut, gatal-gatal yang luas di seluruh tubuh dapat menjadi salah satu tanda penumpukan toksin dalam darah sejak tahap awal.

g. Gangguan Konsentrasi dan Penurunan Daya Ingat (Romijn et al., 2015)

Perubahan status mental seperti sulit berkonsentrasi, mudah lupa atau merasa "*brain fog*" dapat dialami pasien akibat gangguan metabolik yang berhubungan dengan penurunan fungsi ginjal.

2. Gejala Non-Spesifik Lain Yang Perlu Diwaspadai

Beberapa keluhan umum lain yang meskipun tidak spesifik, namun harus meningkatkan kewaspadaan tenaga kesehatan terhadap kemungkinan gangguan ginjal antara lain:

- a. Sakit kepala akibat hipertensi yang tidak terkontrol (Arnold et al., 2016).
- b. Sesak nafas akibat *overload* cairan (Salerno et al., 2017).
- c. Nyeri punggung bawah (pada kasus dengan obstruksi atau infeksi ginjal) (Molsted & Eidemak, 2020).
- d. Peningkatan tekanan darah yang baru ditemukan (Stolpe et al., 2021).

Perawat perlu memiliki sensitivitas tinggi dalam mengidentifikasi kombinasi gejala-gejala tersebut, terutama pada individu dengan faktor risiko tinggi seperti penderita diabetes, hipertensi, atau usia lanjut.

3. Pentingnya Deteksi Gejala Awal Oleh Perawat

Pengamatan awal oleh perawat di tingkat pelayanan primer menjadi sangat krusial. Pemeriksaan sederhana seperti pengukuran tekanan darah, penilaian

status hidrasi, serta wawancara mengenai perubahan pola berkemih harus menjadi bagian dari pemeriksaan rutin pada kelompok risiko tinggi.

Perawat juga memiliki peran dalam mengedukasi masyarakat agar lebih peka terhadap gejala-gejala awal ini. Masyarakat perlu diberikan pemahaman bahwa gejala seperti kelelahan berkepanjangan atau perubahan urine bukanlah hal yang bisa diabaikan, terutama apabila disertai dengan faktor risiko lain.

Tanda dan gejala awal penyakit ginjal sering kali bersifat non-spesifik dan samar, sehingga diperlukan kewaspadaan tinggi dari tenaga kesehatan, khususnya perawat. Melalui pengenalan diri terhadap keluhan-keluhan yang mungkin timbul, tindakan diagnostik lanjutan dapat segera dilakukan. Hal ini menjadi langkah penting dalam mencegah progresivitas penyakit ginjal menuju stadium lanjut.

D. Pemeriksaan Fisik Dalam Deteksi Dini Gangguan Ginjal

Pemeriksaan fisik merupakan salah satu komponen penting dalam proses deteksi dini gangguan ginjal. Meskipun pemeriksaan laboratorium menjadi standar dalam diagnosis penyakit ginjal, pengkajian fisik tetap menjadi langkah awal yang memberikan petunjuk awal terhadap adanya kelainan fungsi ginjal. Kemampuan perawat dalam melakukan pemeriksaan fisik yang sistematis, sangat menentukan keberhasilan dalam proses skrining penyakit ginjal, terutama di tingkat pelayanan primer (Kovesdy, 2022).

1. Tujuan Pemeriksaan Fisik Pada Deteksi Dini Penyakit Ginjal

Tujuan utama dari pemeriksaan fisik dalam konteks deteksi dini adalah untuk (Nishanth & Thiruvanan, 2018):

- a. Mengidentifikasi tanda-tanda klinis yang mengarah pada gangguan fungsi ginjal.
- b. Menilai adanya komplikasi akibat gangguan ginjal, seperti hipertensi atau edema.
- c. Menentukan kebutuhan pemeriksaan lanjutan.

2. Komponen Pemeriksaan Fisik Yang Relevan (Cavanaugh & Perazella, 2019)

Berikut adalah beberapa komponen pemeriksaan fisik yang sebaiknya dilakukan oleh perawat dalam mendeteksi dini penyakit ginjal:

a. Pengukuran Tekanan Darah

- 1) Hipertensi merupakan faktor risiko utama dan juga bisa menjadi manifestasi awal dari gangguan ginjal. Pemeriksaan tekanan darah sebaiknya dilakukan dalam posisi duduk setelah pasien beristirahat selama lima menit.

- 2) Menurut KDIGO (2021), tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg pada dua kali pengukuran terpisah perlu dicurigai sebagai faktor risiko atau manifestasi awal PGK, khususnya jika disertai proteinuria.
- b. Pemeriksaan Edema (Chen et al., 2016)
- 1) Edema terjadi akibat penurunan kemampuan ginjal dalam mengatur keseimbangan cairan dan garam tubuh. Lokasi edema yang umum dijumpai meliputi:
 - a) Edema periorbital, yang sering terlihat di pagi hari.
 - b) Edema tungkai bawah, terutama di pergelangan kaki dan dapat meningkat di sore hari.
 - 2) *Generalized* edema (anasarka), yang umum terjadi pada kasus PGK lanjut.
 - 3) Perawat dapat melakukan penekanan ringan selama beberapa detik pada area pretibial untuk menilai edema pitting.
- c. Penilaian Status Hidrasi (Eng et al., 2018)
- Pemeriksaan status hidrasi dilakukan untuk mengidentifikasi adanya dehidrasi atau overload cairan. Tanda-tanda klinis yang perlu diperhatikan meliputi:
- 1) Turgor kulit. Turgor yang menurun menunjukkan dehidrasi.
 - 2) Membran mukosa. Kekeringan menunjukkan hipovolemia.
 - 3) Distensi vena jugularis. Dapat menandakan overload cairan.
 - 4) Perubahan berat badan. Kenaikan mendadak dalam waktu singkat dapat menunjukkan retensi cairan.
- d. Pemeriksaan Berat Badan (
- Perubahan berat badan dalam waktu singkat bisa menjadi indikator adanya penumpukan cairan akibat gangguan fungsi ekskresi ginjal. Pemantauan berat badan secara rutin penting terutama pada individu dengan riwayat penyakit ginjal atau hipertensi.
- e. Pemeriksaan Status Kardiovaskular dan Paru (Tang et al., 2018)
- Perubahan berat badan dalam waktu singkat bisa menjadi indikator adanya penumpukan cairan akibat gangguan fungsi ekskresi ginjal. Pemantauan berat badan secara rutin penting terutama pada individu dengan riwayat penyakit ginjal atau hipertensi.
- f. Pemeriksaan Neurologis Sederhana (Arnold et al., 2016)
- 1) Meskipun lebih jarang pada tahap awal, pasien dengan gangguan ginjal dapat mengalami kelemahan umum, penurunan kesadaran, dan perubahan status mental akibat akumulasi produk metabolik (uremia).
 - 2) Perawat harus melakukan pengkajian singkat terhadap tingkat kesadaran dan orientasi pasien, terutama jika pasien menunjukkan tanda-tanda konfusi atau penurunan konsentrasi.

3. Peran Perawat Dalam Pemeriksaan Fisik Deteksi Dini

Perawat memiliki tanggung jawab besar dalam pelaksanaan pemeriksaan fisik berkualitas. Beberapa peran utama perawat antara lain:

- a. Melakukan pengkajian fisik secara sistematis dan mendokumentasikan temuan secara akurat.
- b. Mengidentifikasi temuan yang memerlukan pemeriksaan lanjutan.
- c. Memberikan edukasi kepada pasien mengenai hasil temuan fisik yang diperoleh.
- d. Berkolaborasi dengan tim kesehatan untuk merujuk pasien ke layanan kesehatan yang tinggi bila diperlukan.

Penguatan ketrampilan pemeriksaan fisik pada mahasiswa keperawatan sangat penting agar dapat mengidentifikasi tanda-tanda awal gangguan ginjal secara cepat dan tepat.

Pemeriksaan fisik adalah langkah awal yang tidak boleh diabaikan dalam upaya deteksi dini penyakit ginjal. Dengan ketrampilan pemeriksaan yang baik, perawat dapat mengidentifikasi perubahan klinis sejak dini, sehingga intervensi lanjutan dapat dilakukan secepat mungkin untuk mencegah perburukkan kondisi pasien.

E. Pemeriksaan Laboratorium Dasar Untuk Deteksi Dini

Deteksi dini penyakit ginjal memerlukan pendekatan yang komprehensif, salah satunya melalui pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan ini menjadi langkah penting untuk mengenali adanya gangguan fungsi ginjal sebelum munculnya gejala klinis yang nyata. Dalam konteks pelayanan kesehatan primer, pemeriksaan laboratorium dasar menjadi alat bantu diagnosis yang sederhana, terjangkau, namun memiliki Tingkat sensitivitas yang cukup baik dalam mendeteksi kelainan fungsi ginjal (Nishanth & Thiruvanan, 2018).

1. Tujuan Pemeriksaan Laboratorium Dalam Skrining Penyakit Ginjal

Pemeriksaan laboratorium bertujuan untuk menilai kemampuan ginjal dalam menjalankan fungsinya sebagai organ ekskresi, pengatur keseimbangan elektrolit dan asam-basa, serta penghasil hormon. Pemeriksaan ini juga menjadi dasar dalam menentukan stadium penyakit ginjal kronik (PGK) dan merencanakan tindak lanjut yang tepat (Radišić Biljak et al., 2017).

2. Jenis Pemeriksaan Laboratorium Yang Direkomendasikan

Beberapa jenis pemeriksaan laboratorium yang umum dilakukan dalam skrining penyakit ginjal meliputi (Radišić Biljak et al., 2017; Wani & Pasha, 2021):

a. Urinalisis (Nadkarni et al., 2017)

- 1) Urinalisis merupakan pemeriksaan awal yang mudah dilakukan dan berbiaya rendah. Pemeriksaan ini mampu memberikan gambaran tentang kondisi ginjal, terutama dalam hal keberadaan protein, darah, dan sedimen abnormal dalam urine.
 - a) Proteinuria, merupakan temuan paling penting pada pemeriksaan ini. Kehadiran protein dalam urine dapat menjadi indikator awal kerusakan glomerulus.
 - b) Hematuri atau adanya sel darah merah dalam urine bisa menandakan adanya inflamasi atau kelainan struktural pada ginjal.
 - c) Leukosit dan nitrit dalam urine bisa menunjukkan adanya infeksi saluran kemih yang jika tidak ditangani dapat memperburuk fungsi ginjal.
- 2) Urinalisis juga menilai pH, berat jenis, dan keberadaan silinder atau kristal yang dapat memberikan petunjuk tambahan terkait etiologi gangguan ginjal (Perhimpunan Nefrologi Indonesia, 2022).

b. Kadar Kreatinin Serum (Kashani et al., 2020)

- 1) Kreatinin adalah hasil metabolisme otot yang dikeluarkan oleh ginjal. Pemeriksaan kreatinin serum menjadi indikator awal fungsi ekskresi ginjal.
- 2) Nilai normal kreatinin bervariasi tergantung usia, jenis kelamin, dan massa otot, namun umumnya berada dalam rentang 0,6-1,2 mg/dL pada dewasa.
- 3) Kenaikan kadar kreatinin sering kali menjadi penanda penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR), meski perubahan kecil belum tentu mencerminkan gangguan serius.

c. Perhitungan *Estimated Glomerular Filtration Rate* (eGFR) (

- 1) eGFR merupakan parameter yang lebih akurat dalam menilai fungsi ginjal dibandingkan kreatinin serum tunggal. Perhitungan eGFR biasanya dilakukan secara otomatis oleh laboratorium menggunakan rumus CKD-EPI (*Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*) atau MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease*) yang memperhitungkan usia, jenis kelamin, dan ras pasien.

MDRD	$GFR = 186 \times (\text{Serum Creatinine mg/dL})^{-1.154} \times (\text{Age yrs})^{-0.203}$
Cockcroft-Gault	$GFR = [(140 - \text{age yrs}) \times \text{Weight (kg)}] / \text{Serum Creatinine} \times 72$
CKD-EPI	if Serum Creatinine level ≤ 0.9 mg/dL, $GFR = 141 \times (\text{Scr}/0.9)^{-0.411} \times (0.993)^{\text{Age yrs}}$ if Serum Creatinine level > 0.9 mg/dL, $GFR = 141 \times (\text{Scr}/0.9)^{-1.208} \times (0.993)^{\text{Age yrs}}$

Gambar 3.1 Rumus Perhitungan eGFR

- 2) Nilai eGFR yang menurun menandakan adanya penurunan fungsi filtrasi glomerulus. Menurut KDIGO (2021), nilai eGFR di bawah 60mL/menit/1,73 m² yang bertahan selama lebih dari tiga bulan menunjukkan adanya PGK stadium 3 atau lebih.
- 3) Untuk meningkatkan akurasi, perhitungan eGFR berdasarkan serum kreatinin, digunakan sebagai indikator utama fungsi filtrasi ginjal. Menurut KDIGO (2021), nilai e-GFR dikelompokkan dalam lima kategori stadium PGK, yaitu:

Tabel 3.1 Interpretasi Nilai eGFR

Stadium PGK	eGFR (mL/min/1,73m²)	Keterangan
G1	≥ 90	Fungsi ginjal normal dengan bukti kerusakan ginjal lainnya
G2	60-89	Penurunan ringan fungsi ginjal
G3a	45-59	Penurunan ringan hingga sedang
G3b	30-44	Penurunan sedang hingga berat
G4	15-29	Penurunan berat
G5	< 15	Gagal ginjal

d. Rasio Albumin-Kreatinin Urin (ACR) (Delanaye et al., 2019)

- 1) Deteksi albuminuria menjadi langkah penting dalam skrining penyakit ginjal, terutama pada individu dengan diabetes atau hipertensi. Pemeriksaan ACR memungkinkan deteksi dini mikro albuminuria yang tidak dapat teridentifikasi melalui urinalisis rutin.
- 2) Penemuan albuminuria menjadi indikator peting bagi peningkatan risiko progresi PGK dan penyakit kardiovaskular.
- 3) Kategori albuminuria menurut KDIGO (2021):

Tabel 3.2 Kategori Albuminuria

Kategori	Nilai ACR (mg/g)	Interpretasi
A1	<30	Normal
A2	30-300	Mikro albuminuria
A3	>300	Makro albuminuria

- 4) Hasil ACR yang meningkat secara persisten selama lebih dari tiga bulan menjadi indikator penting adanya kerusakan ginjal kronik, meskipun nilai eGFR masih dalam batas normal

e. Ureum (Blood Urea Nitrogen/BUN)

- 1) Ureum adalah hasil akhir metabolisme protein yang diekskresikan oleh ginjal. Peningkatan kadar ureum biasanya mengindikasikan gangguan kemampuan ginjal dalam mengeluarkan limbah nitrogen.
- 2) Meski demikian, nilai ureum dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti asupan protein, status hidrasi, dan kondisi katabolik tubuh. Oleh sebab itu, ureum sering dinilai bersamaan dengan kreatinin untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat (Shen et al., 2022).

f. Pemeriksaan Elektrolit (Dhondup & Qian, 2017)

- 1) Gangguan fungsi ginjal sering menyebabkan ketidakseimbangan elektrolit. Pemeriksaan kadar natrium, kalium, klorida, bikarbonat, kalsium, dan fosfat menjadi penting dalam mendeteksi komplikasi metabolik akibat penurunan fungsi ginjal.
 - a) Hiperkalemia menjadi perhatian khusus karena berisiko menyebabkan gangguan irama jantung.
 - b) Hiponatremia sering terjadi akibat gangguan konsentrasi urine.
 - c) Asidosis metabolik dapat terjadi akibat ketidakmampuan ginjal mengeliminasi asam.
- 2) Koreksi gangguan elektrolit ini menjadi bagian penting dalam manajemen pasien dengan PGK.

3. Prinsip Interpretasi Hasil Laboratorium

Interpretasi hasil laboratorium tidak hanya didasarkan pada nilai normal atau abnormal, tetapi juga harus mempertimbangkan:

- a. Riwayat klinis pasien
- b. Faktor risiko yang dimiliki
- c. Hasil pemeriksaan sebelumnya (tren perubahan)

d. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil (obat-obatan, status hidrasi, dll).

Sebagai contoh, sedikit peningkatan kreatinin pada pasien lansia dengan massa otot rendah mungkin memiliki makna klinis yang berbeda dibandingkan dengan individu muda dengan peningkatan serupa.

4. Peran Perawat Dalam Pemeriksaan Laboratorium

Perawat memiliki peran strategis dalam setiap tahapan pemeriksaan laboratorium, mulai dari edukasi pasien, persiapan pengambilan sampel, pengiriman spesimen ke laboratorium, hingga membantu interpretasi awal hasil pemeriksaan. Tanggung jawab utama perawat antara lain:

- a. Mengidentifikasi pasien berisiko yang memerlukan skrining laboratorium
- b. Memberikan edukasi terkait pentingnya pemeriksaan laboratorium.
- c. Memantau hasil pemeriksaan dan melakukan dokumentasi dengan tepat.
- d. Menindaklanjuti hasil laboratorium abnormal sesuai dengan standar prosedur operasional.

Melalui pemahaman yang baik tentang pemeriksaan laboratorium, perawat dapat berkontribusi dalam upaya deteksi dini dan pencegahan progresi penyakit ginjal.

Pemeriksaan laboratorium dasar seperti urinalisis, kreatinin serum, eGFR, ACR, ureum, dan elektrolit memiliki peran vital dalam proses deteksi dini penyakit ginjal. Dengan ketrampilan interpretasi yang baik dan kolaborasi antar profesi, perawat dapat berkontribusi besar dalam menurunkan angka kejadian PGK stadium lanjut di masyarakat.

F. Pemeriksaan Penunjang Lain

Selain pemeriksaan fisik dan laboratorium dasar, deteksi dini penyakit ginjal juga dapat didukung oleh berbagai pemeriksaan penunjang lain. Pemeriksaan ini tidak hanya membantu dalam memperkuat diagnosis awal, tetapi juga berguna dalam menilai derajat keparahan penyakit serta memantau perkembangan kondisi klinis, hasil laboratorium awal, serta ketersediaan fasilitas kesehatan.

1. Pemeriksaan Ultrasonografi (USG Ginjal) (Chhetri & Basnet, 2021)

Ultrasonografi ginjal merupakan salah satu modalitas pencitraan yang paling sering digunakan dalam evaluasi pasien dengan dugaan gangguan ginjal. USD ginjal menawarkan keuntungan sebagai metode yang non-invasif, bebas radiasi, relatif murah, dan tersedia luas di fasilitas kesehatan.

Tujuan utama USG ginjal dalam deteksi dini meliputi:

- a. Menilai ukuran dan bentuk ginjal. Ginjal dengan ukuran yang mengecil bisa mengindikasikan adanya kerusakan kronik.
- b. Mengidentifikasi obstruksi saluran kemih yang mungkin menyebabkan gangguan aliran urine.
- c. Melihat struktur parenkim ginjal, apakah ada tanda fibrosis atau kista.
- d. Menilai cairan di sekitar ginjal, seperti pada kasus hidronefrosis.

Menurut KDIGO (2021), USG direkomendasikan pada pasien dengan penurunan eGFR, proteinuria persisten, atau hematuria tanpa sebab yang jelas.

2. Pemeriksaan Cystatin C (Benoit et al., 2020)

Cystatin C adalah biomarker alternatif yang saat ini mulai banyak digunakan untuk menilai laju filtrasi glomerulus (GFR), khususnya pada kondisi di mana kadar kreatinin serum bisa memberikan gambaran yang bias, seperti pada pasien dengan massa otot rendah.

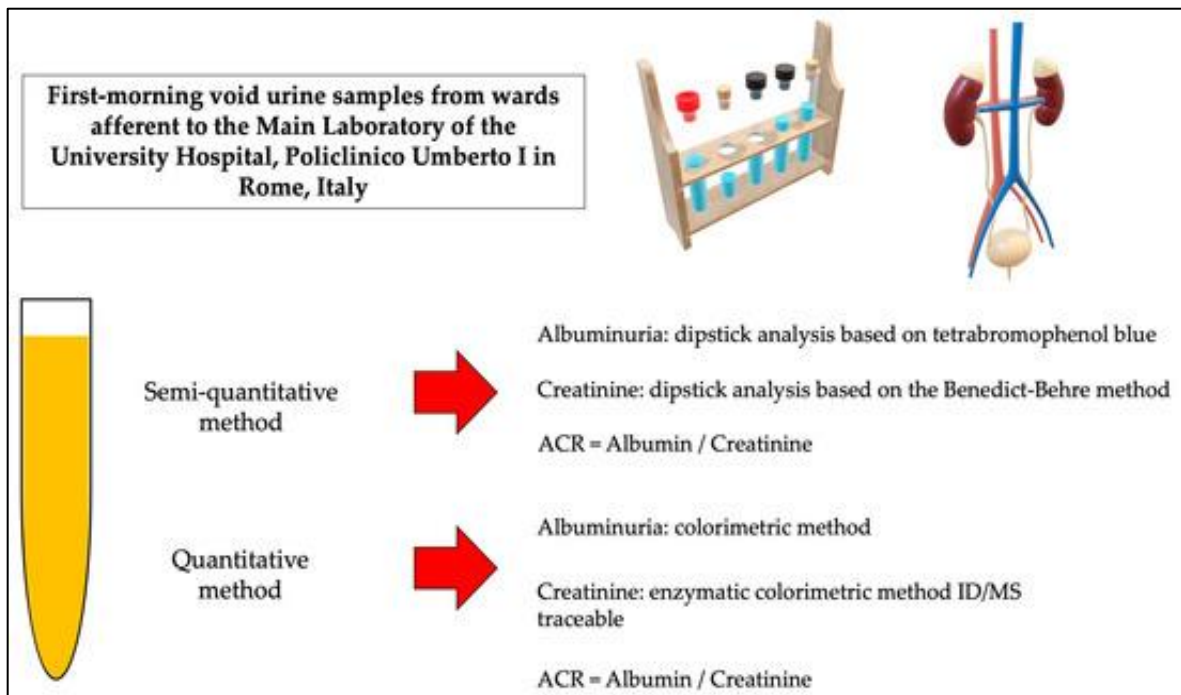
Kelebihan cystatin C adalah sifatnya yang lebih stabil dan tidak dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, atau massa otot. Beberapa studi menunjukkan bahwa perhitungan eGFR berbasis cystatin C bisa lebih akurat dalam deteksi dini penurunan fungsi ginjal ringan (Onopiuk et al., 2015). Namun, pemeriksaan ini masih memiliki keterbatasan dari segi ketersediaan dan biaya di beberapa negara berkembang, termasuk Indonesia.

3. Pemeriksaan Mikro Albuminuria Dengan Metode Dipstick Sensitif (Vutthikraivit et al., 2021)

Selain menggunakan rasio albumin-kreatinin urine (ACR), beberapa laboratorium menyediakan dipstick dengan sensitivitas tinggi untuk mikro albuminuria. Alat ini memungkinkan deteksi dini kebocoran albumin dalam jumlah kecil di urine. Metode ini banyak direkomendasikan sebagai skrining awal bagi pasien dengan diabetes atau hipertensi berisiko tinggi terhadap penyakit ginjal kronik.

Prosedur pemeriksaan dimulai dengan pengambilan sampel urine, diutamakan urine pagi pertama atau spot urine (urine sewaktu) untuk mendapatkan hasil yang representatif. Pasien diminta untuk melakukan mengumpulkan urine secara midstream, yaitu urine bagian tengah aliran, dengan tujuan menghindari kontaminasi dari flora uretra. Wadah penampung urine harus steril dan bersih. Selanjutnya, dipstick khusus mikro-albuminuria dicelupkan ke dalam urine selama sekitar 1-2 detik, sesuai dengan petunjuk pabrik. Setelah itu, strip diangkat dan dibiarkan mengalir bebas tanpa dikibaskan atau diguncang,

agar reagen dapat bereaksi optimal dengan kandungan urine. Waktu tunggu untuk membaca hasil biasanya berkisar antara 60 hingga 120 detik.



Gambar 3.2 Pemeriksaan Albumin Dengan Metode Dipstick

4. Pemeriksaan Radiologi Tambahan (CT Scan atau MRI) (Wood et al., 2015)

CT Scan dan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) biasanya bukan pemeriksaan rutin dalam skrining dini, tetapi digunakan dalam kondisi tertentu, seperti mencari penyebab hematuria yang tidak jelas, menilai massa ginjal atau tumor, dan mengidentifikasi kelainan vaskular seperti stenosis arteri renalis. Pemeriksaan ini dilakukan atas indikasi dokter spesialis urologi dan nefrologi hanya jika fasilitas tersedia.

5. Pemeriksaan Biomarker Baru

Seiring perkembangan teknologi diagnostik, beberapa biomarker baru sedang dalam tahap penelitian dan implementasi klinis, misalnya:

- Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin (NGAL) (Patel et al., 2015)
- Kidney Injury Molecule-1 (KIM-1) (Tanase et al., 2019)
- Interleukin 18 (IL-18) (Luan et al., 2022)

Biomarker ini dinilai lebih sensitif dalam mendeteksi kerusakan ginjal akut pada tahap yang sangat awal, namun aplikasinya dalam skrining penyakit ginjal kronik masih dalam pengembangan.

6. Pemeriksaan Elektrokardiografi (EKG) (Chang et al., 2021)

Pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) adalah salah satu prosedur diagnostik non-invasif yang berfungsi untuk merekam aktivitas listrik jantung. Meskipun EKG bukan pemeriksaan utama dalam skrining penyakit ginjal, pemeriksaan ini memiliki nilai penting dalam mendeteksi komplikasi kardiovaskular yang sering menyertai gangguan fungsi ginjal, terutama yang berkaitan dengan gangguan elektrolit seperti hiperkalemia. Kondisi ini dapat mempengaruhi depolarisasi dan repolarisasi miokard, sehingga berpotensi menimbulkan perubahan signifikan pada hasil EKG. Manifestasi EKG akibat hiperkalemia meliputi gelombang T yang tinggi dan runcing (peaking wave), pemendekan interval QT, gelombang P yang melebar dan mendatar, hingga melebarnya kompleks QRS. Jika tidak segera ditangani, gangguan ini dapat berkembang menjadi aritmia ventrikel yang mengancam jiwa (Dhondup & Qian, 2017).

Selain itu, EKG juga dapat membantu mengidentifikasi iskemia miokard, gangguan konduksi, atau perikarditis uremik, yang merupakan kondisi peradangan pada selaput jantung yang dapat terjadi pada pasien dengan uremia berat.

7. Pemeriksaan Tekanan Darah Ambulatori (*Ambulatory Blood Pressure Monitoring/APMB*)

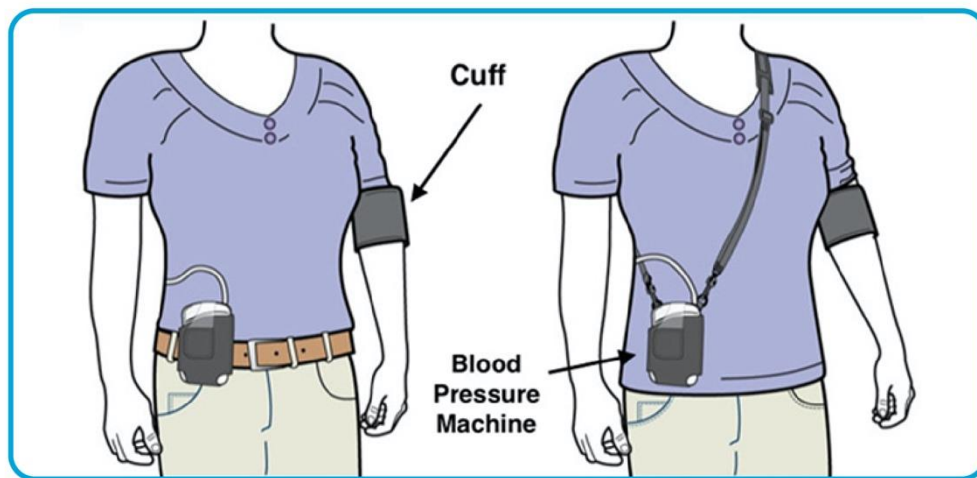
Pemeriksaan tekanan darah ambulatori (ABPM) adalah metode pemantauan tekanan darah selama 24 jam dalam kondisi aktivitas sehari-hari pasien. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan alat monitor portabel yang dipasang pada lengan pasien dan secara otomatis mengukur tekanan darah pada interval waktu tertentu, baik siang maupun malam hari. ABPM dianggap sebagai standar emas dalam penilaian profil tekanan darah, karena mampu memberikan gambaran yang lebih akurat dibandingkan pengukuran di klinik (Sahutoglu & Sakaci, 2018).

Pada populasi pasien dengan risiko atau sudah mengalami penyakit ginjal kronik, deteksi dini hipertensi menjadi sangat penting mengingat hipertensi merupakan faktor risiko utama terjadinya kerusakan ginjal progresif. Pengukuran tekanan darah konvensional di klinik sering kali tidak mencerminkan kondisi tekanan darah sebenarnya, karena bisa terjadi fenomena *white coat hypertension* (tekanan darah normal di klinik, tetapi tinggi di rumah) (Pereira et al., 2020).

ABPM memungkinkan identifikasi pola tekanan darah selama periode siang dan malam hari, termasuk pola penurunan tekanan darah saat tidur (*nocturnal*

dipping pattern). Pada pasien dengan PGK, fenomena *non-dipping* atau bahkan *reverse-dipping* (tekanan darah malam lebih tinggi daripada siang) sering ditemukan, yang dikaitkan dengan peningkatan risiko kerusakan organ target seperti jantung, pembuluh darah, dan ginjal (Borrelli et al., 2023).

Dalam konteks deteksi dini gangguan ginjal, ABPM menjadi alat bantu penting dalam mengidentifikasi hipertensi tersembunyi yang sering kali luput dari deteksi rutin. Dengan demikian, ABPM membantu merancang intervensi lebih dini untuk menurunkan risiko progresivitas penyakit ginjal serta komplikasi kardiovaskular.



Gambar 3.3. Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM)

8. Peran Perawat Dalam Pemeriksaan Penunjang

Perawat memiliki peran strategis dalam proses pemeriksaan penunjang, antara lain:

- a. Mengedukasi pasien terkait tujuan dan prosedur pemeriksaan.
- b. Mempersiapkan pasien baik secara fisik maupun psikologis sebelum pemeriksaan.
- c. Memastikan pengambilan data atau spesimen sesuai prosedur.
- d. Memantau efek samping atau komplikasi pasca prosedur (terutama pada pemeriksaan dengan kontras media).
- e. Berkoordinasi dengan tim multi-disiplin dalam menindaklanjuti hasil pemeriksaan.

Pemeriksaan penunjang memiliki peran penting dalam memperkaya data klinis untuk deteksi dini gangguan ginjal. Pemilihan jenis pemeriksaan harus disesuaikan dengan kondisi pasien, sumber daya yang tersedia, serta hasil pemeriksaan awal. Perawat sebagai garda terdepan pelayanan kesehatan, memiliki tanggung jawab

untuk memastikan bahwa proses pemeriksaan berjalan dengan aman, efektif, dan sesuai dengan standar pelayanan yang berlaku.

G. Edukasi Pasien Dalam Pemeriksaan Deteksi Dini Gangguan Ginjal

Pendidikan kesehatan kepada pasien memegang peranan strategis dalam upaya deteksi dini gangguan ginjal. Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang faktor risiko, gejala awal, serta pentingnya pemeriksaan kesehatan rutin sering kali menjadi penghambat utama dalam upaya pencegahan dan pengendalian PGK di Indonesia. Oleh karena itu, pemberian edukasi yang terstruktur, tepat sasaran, dan berbasis bukti menjadi tanggung jawab utama tenaga kesehatan, termasuk perawat.

1. Tujuan Edukasi Pasien ("KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD)," 2017)

Edukasi pasien dalam konteks deteksi dini gangguan ginjal bertujuan untuk:

- a. Meningkatkan kesadaran pasien tentang risiko dan bahaya penyakit ginjal yang tidak terdeteksi
- b. Memotivasi pasien untuk melakukan pemeriksaan rutin, terutama bagi kelompok berisiko seperti penderita diabetes, hipertensi, dan usia lanjut.
- c. Membantu pasien memahami hasil pemeriksaan serta tindak lanjut yang diperlukan.
- d. Mendorong perubahan perilaku sehat seperti pengaturan pola makan, kontrol tekanan darah, dan manajemen gula darah.

Melalui edukasi yang efektif, diharapkan pasien dapat menjadi mitra aktif dalam proses deteksi dini dan pengendalian penyakit ginjal.

2. Materi Utama Dalam Edukasi Deteksi Dini Gangguan Ginjal (Mochartin, Aminah, & Khamid, (2024).

Materi edukasi yang diberikan kepada pasien hendaknya meliputi beberapa aspek paling penting berikut:

- a. Pemahaman tentang fungsi ginjal

Pasien perlu memahami peran ginjal dalam tubuh, mulai dari fungsi ekskresi, pengaturan elektrolit asam-basa, hingga peran hormonal seperti pengaturan tekanan darah dan produksi eritropoietin.

- b. Faktor risiko penyakit ginjal

Edukasi harus menyoroti faktor-faktor risiko utama, seperti hipertensi, diabetes melitus, riwayat keluarga dengan PGK, penggunaan obat nefrotoksik jangka panjang, dan kebiasaan hidup tidak sehat.

c. Gejala awal gangguan ginjal

Pasien perlu diberi informasi bahwa pada tahap awal, PGK sering kali tidak menunjukkan gejala yang nyata. Gejala seperti pembengkakan, kelelahan, dan perubahan frekuensi berkemih biasanya baru muncul pada stadium lanjut.

d. Jenis pemeriksaan deteksi dini

Edukasi harus menjelaskan pemeriksaan yang direkomendasikan, termasuk urinalisis, kreatinin serum, eGFR, pemeriksaan albuminuria, serta pemeriksaan penunjang lain seperti ultrasonografi ginjal.

e. Makna hasil pemeriksaan

Pasien perlu dibantu memahami interpretasi hasil pemeriksaan, misalnya arti nilai eGFR, tingkat albuminuria, atau perubahan hasil urinalisis, agar dapat memahami kondisi kesehatannya secara lebih baik.

f. Langkah tindak lanjut

Edukasi sebaiknya mencakup anjuran untuk melakukan pemeriksaan lanjutan jika terdapat hasil abnormal, serta pentingnya kontrol berkala dan kepatuhan terhadap pengobatan.

3. Metode Edukasi Yang Efektif (Narva et al., 2016)

Penyampaian edukasi sebaiknya disesuaikan dengan karakteristik pasien, seperti tingkat pendidikan, usia, budaya, dan bahasa yang digunakan. Beberapa metode yang dapat diterapkan meliputi:

- a. Konseling individual, yaitu memberikan informasi secara personal untuk meningkatkan pemahaman pasien.
- b. Penyuluhan kelompok, yang akan lebih efektif untuk komunitas berisiko tinggi seperti kelompok lansia atau pasien diabetes.
- c. Media cetak dan audiovisual, seperti leaflet, poster, dan video edukasi dapat digunakan untuk memperkuat peran yang disampaikan.
- d. Pemanfaatan teknologi digital, seperti aplikasi kesehatan, SMS atau *WhatsApp reminder*, atau media sosial yang lain, yang mampu menjadi alat bantu edukasi yang efektif, terutama bagi generasi muda.

Penting bagi perawat untuk melakukan evaluasi pemahaman pasien setelah edukasi, misalnya melalui tanya jawab atau pengulangan pesan edukasi oleh pasien. Hal ini membantu memastikan bahwa informasi yang diberikan benar-benar dipahami.

4. Peran Perawat Dalam Edukasi Deteksi Dini Penyakit Ginjal (Shobha et al., 2023)

Perawat memiliki posisi strategis sebagai ujung tombak dalam proses edukasi pasien. Peran perawat meliputi:

- Melakukan assessment kebutuhan edukasi pasien.
- Menyusun rencana pendidikan kesehatan yang sesuai dengan kebutuhan individu pasien.
- Menyampaikan informasi dengan bahasa yang mudah dipahami.
- Melibatkan keluarga pasien dalam proses edukasi.
- Memotivasi pasien untuk melakukan pemeriksaan deteksi dini secara berkala.

Dalam konteks program pencegahan penyakit ginjal di masyarakat, perawat juga dapat berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan skrining massal, seperti pemeriksaan tekanan darah, kadar glukosa darah, dan protein urine secara rutin di tingkat puskesmas atau posyandu lansia.

Edukasi pasien terkait deteksi dini gangguan ginjal merupakan bagian integral dalam upaya pencegahan dan pengendalian PGK. Melalui komunikasi yang efektif dan pendekatan yang humanistik, perawat dapat meningkatkan kesadaran pasien dan mendorong perilaku preventif yang positif. Dengan demikian, beban morbiditas dan mortalitas akibat penyakit ginjal di masyarakat diharapkan dapat ditekan.

H. Studi Kasus Deteksi Dini

1. Kasus 1: Deteksi Dini Gangguan Ginjal Pada Pasien Diabetes Melitus

Identitas Pasien		
Nama	:	Tn. S
Usia	:	54 tahun
Jenis Kelamin	:	Laki-laki
Riwayat Penyakit	:	DM tipe-2 sejak 8 tahun lalu
Obat Rutin	:	Metformin dan Glimeripid
Keluhan	:	Tidak ada keluhan spesifik terkait ginjal
Riwayat Kesehatan Terkini		
Selama 6 bulan terakhir, pasien belum pernah melakukan pemeriksaan fungsi ginjal. Saat kunjungan rutin ke puskesmas untuk kontrol gula darah, perawat melakukan assessment risiko dan menyarankan pemeriksaan laboratorium untuk deteksi dini gangguan ginjal.		
Hasil Pemeriksaan Laborat		
Serum Kreatinin	:	1,4 mg/dL (normalnya 0,6-1,3 mg/dL)
eGFR	:	58 ml/min/1,73m ² (normalnya ≥90 ml/min/1,73m ²)

Albumin-Kreatinin Rasio (ACR)	:	80 mg/g	(normalnya <30 mg/g)
Urinalisis	:	Protein (+1) Glukosa (+1)	(normalnya negatif)

a. Interpretasi Awal

Nilai eGFR menunjukkan penurunan ringan hingga sedang (kategori G3a), sementara ACR menunjukkan adanya albuminuria kategori A2 (moderate increased). Temuan ini mengindikasikan adanya kerusakan ginjal stadium awal akibat komplikasi diabetes, meskipun pasien tidak menunjukkan gejala klinis.

b. Analisis Keperawatan

- 1) Risiko tinggi progresi penyakit ginjal kronik terkait dengan diabetes yang tidak terkontrol optimal.
- 2) Kurangnya kesadaran pasien tentang pentingnya pemeriksaan fungsi ginjal rutin.
- 3) Potensi ketidakpatuhan terhadap pengendalian faktor risiko lain, seperti hipertensi.

c. Intervensi Yang Direkomendasikan

- 1) Edukasi tentang makna hasil pemeriksaan dan risiko komplikasi ginjal.
- 2) Rujukan ke dokter untuk evaluasi lebih lanjut dan modifikasi terapi.
- 3) Anjuran kontrol tekanan darah dan glukosa darah lebih ketat.
- 4) Monitoring albuminuria dan eGFR setiap 3-6 bulan sesuai rekomendasi KDIGO (2021).

2. Kasus 2: Hipertensi Tanpa Gejala Dengan Risiko Gangguan Ginjal

Identitas Pasien

Nama	:	Ny. R
Usia	:	48 tahun
Jenis Kelamin	:	Perempuan
Riwayat Penyakit	:	Hipertensi selama 5 tahun
Keluhan	:	Sering pusing saat pagi hari

Pemeriksaan Fisik

Tekanan Darah	:	160/95 mmHg 78
Berat Badan	:	78
Tinggi Badan	:	155
IMT	:	32,5 kg/m ² (obesitas)

Hasil Pemeriksaan Laborat

Serum Kreatinin	:	1,2 mg/dL	(normalnya 0,5-1,1 mg/dL)
eGFR	:	65 ml/min/1,73m ²	(normalnya ≥90 ml/min/1,73m ²)
Albumin-Kreatinin Rasio (ACR)	:	35 mg/g	(normalnya <30 mg/g)
ABPM (24 jam)	:	Mean 145/90 mmHg	(normalnya <130/80 mmHg) Non-dipper pattern

a. Interpretasi Awal

Pasien mengalami penurunan fungsi ginjal ringan (G2) dengan disertai albuminuria moderat (A2) dan pola hipertensi non-dipper yang meningkatkan risiko kerusakan ginjal lebih lanjut.

b. Analisis Keperawatan

- 1) Kurangnya kesadaran pasien tentang hubungan hipertensi dengan risiko kerusakan ginjal.
- 2) Tidak ada pemeriksaan ginjal sebelumnya sejak diagnosis hipertensi 5 tahun yang lalu.
- 3) Pola tidur dan gaya hidup yang cenderung *sedentary life*.

c. Intervensi Yang Direkomendasikan

- 1) Edukasi tentang pentingnya pengendalian tekanan darah yang optimal.
- 2) Penguatan edukasi diet rendah garam dan aktivitas fisik.
- 3) Anjurkan konsultasi lanjutan dengan dokter untuk evaluasi terapi anti-hipertensinya.
- 4) Monitoring tekanan darah secara berkala, termasuk kemungkinan pengulangan ABPM.

d. Refleksi dan Pembelajaran

Kedua kasus tersebut menunjukkan bahwa gangguan ginjal sering kali berlangsung tanpa gejala yang nyata pada tahap awal, baik pada pasien diabetes maupun hipertensi. Deteksi dini melalui pemeriksaan rutin menjadi langkah penting untuk mencegah progresi penyakit ginjal menuju stadium lanjut.

I. Penutup

Deteksi dini penyakit ginjal merupakan fondasi utama dalam upaya pencegahan progresivitas PGK menuju tahap lanjut yang memerlukan terapi pengganti ginjal. Bab ini telah menguraikan secara komprehensif berbagai metode pemeriksaan rutin yang dapat dilakukan, mulai dari pemeriksaan laboratorium dasar seperti urinalisis dan serum kreatinin hingga pemeriksaan penunjang lanjutan

seperti ultrasonografi ginjal, EKG, dan *Ambulatory Blood Pressure Monitoring* (ABPM).

Setiap jenis pemeriksaan memiliki peran dan karakteristik unik dalam mengidentifikasi tanda-tanda awal kerusakan ginjal. Interpretasi hasil pemeriksaan yang tepat, berdasarkan kriteria klinis yang diakui secara internasional seperti panduan KDIGO, sangat penting dalam menentukan risiko dan derajat keparahan penyakit. Tidak hanya itu, pengetahuan tentang faktor risiko, seperti diabetes melitus, hipertensi, obesitas, dan riwayat keluarga, menjadi dasar utama dalam menentukan kelompok populasi yang membutuhkan skrining lebih intensif.

Peran perawat dalam deteksi dini gangguan ginjal tidak terbatas pada pengambilan sampel atau pengukuran vital sign semata. Perawat dituntut memiliki kemampuan dalam melakukan edukasi pasien, mengenali hasil pemeriksaan yang menyimpang, serta memberikan intervensi promotif dan preventif berbasis bukti. Edukasi yang diberikan harus berfokus pada peningkatan cakupan skrining penyakit ginjal di masyarakat, baik di fasilitas pelayanan kesehatan primer maupun program kesehatan berbasis komunitas.

Sebagai penutup, deteksi dini gangguan ginjal bukan hanya tanggung jawab dokter spesialis ginjal, tetapi juga merupakan tugas kolektif seluruh tenaga kesehatan, termasuk perawat. Dengan pengetahuan yang memadai, ketrampilan edukasi yang baik, serta kemampuan interpretasi awal terhadap hasil pemeriksaan, perawat dapat berkontribusi secara signifikan dalam mencegah beban morbiditas dan mortalitas akibat PGK di Indonesia.

Referensi

- Agarwal, P., Garg, V., Karagaiah, P., Szepietowski, J. C., Grabbe, S., & Goldust, M. (2021). Chronic Kidney Disease-Associated Pruritus. *Toxins*, 13(8), 527. <https://doi.org/10.3390/toxins13080527>
- Ammirati, A. L. (2020). Chronic Kidney Disease. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 66(suppl 1), s03–s09. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.s1.3>
- Arnold, R., Issar, T., Krishnan, A. V., & Pussell, B. A. (2016). Neurological complications in chronic kidney disease. *JRSM Cardiovascular Disease*, 5. <https://doi.org/10.1177/2048004016677687>
- Bello, A. K., Alrukhaimi, M., Ashuntantang, G. E., Basnet, S., Rotter, R. C., Douthat, W. G., Kazancioglu, R., Köttgen, A., Nangaku, M., Powe, N. R., White, S. L., Wheeler, D. C., & Moe, O. (2017). Complications of chronic kidney disease: current state, knowledge gaps, and strategy for action. *Kidney International Supplements*, 7(2), 122–129. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2017.07.007>
- Benoit, S. W., Ciccio, E. A., & Devarajan, P. (2020). Cystatin C as a biomarker of chronic kidney disease: latest developments. *Expert Review of Molecular Diagnostics*, 20(10), 1019–1026. <https://doi.org/10.1080/14737159.2020.1768849>
- Borrelli, S., Garofalo, C., Gabbai, F. B., Chiodini, P., Signoriello, S., Paoletti, E., Ravera, M., Bussalino, E., Bellizzi, V., Liberti, M. E., De Nicola, L., & Minutolo, R. (2023). Dipping Status, Ambulatory Blood Pressure Control, Cardiovascular Disease, and Kidney Disease Progression: A Multicenter Cohort Study of CKD. *American Journal of Kidney Diseases*, 81(1), 15–24.e1. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2022.04.010>
- Cavanaugh, C., & Perazella, M. A. (2019). Urine Sediment Examination in the Diagnosis and Management of Kidney Disease: Core Curriculum 2019. *American Journal of Kidney Diseases*, 73(2), 258–272. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.07.012>
- Chang, Y.-K., Fan, H.-C., Hsu, C.-C., & Lim, P.-S. (2021). The association between EKG abnormalities and the development of microalbuminuria in type 2 diabetes. *Medicine*, 100(51), e28018. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028018>
- Chen, K. P., Cavender, S., Lee, J., Feng, M., Mark, R. G., Celi, L. A., Mukamal, K. J., & Danziger, J. (2016). Peripheral Edema, Central Venous Pressure, and Risk of AKI in Critical Illness. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 11(4), 602–608. <https://doi.org/10.2215/CJN.08080715>
- Combs, S. A., Teixeira, J. P., & Germain, M. J. (2015). Pruritus in Kidney Disease. *Seminars in Nephrology*, 35(4), 383–391. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2015.06.009>

- Das, G., Asokan, R., & Lenka, A. (2018). Effectiveness of warm footbath on fatigue among patient with chronic renal failure. *International Journal of Nursing Education*, 10(4), 15. <https://doi.org/10.5958/0974-9357.2018.00092.2>
- Delanaye, P., Jager, K. J., Bökenkamp, A., Christensson, A., Dubourg, L., Eriksen, B. O., Gaillard, F., Gambaro, G., van der Giet, M., Glassock, R. J., Indridason, O. S., van Londen, M., Mariat, C., Melsom, T., Moranne, O., Nordin, G., Palsson, R., Pottel, H., Rule, A. D., ... van den Brand, J. A. J. G. (2019). CKD: A Call for an Age-Adapted Definition. *Journal of the American Society of Nephrology*, 30(10), 1785–1805. <https://doi.org/10.1681/ASN.2019030238>
- Dhondup, T., & Qian, Q. (2017). Electrolyte and Acid-Base Disorders in Chronic Kidney Disease and End-Stage Kidney Failure. *Blood Purification*, 43(1–3), 179–188. <https://doi.org/10.1159/000452725>
- Ellingwood, S., & Kovalszki, A. (2023). AN UNDERRECOGNIZED CAUSE OF PERIORBITAL EDEMA. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 131(5), S153. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2023.08.466>
- Eng, C. S. Y., Bhowruth, D., Mayes, M., Stronach, L., Blaauw, M., Barber, A., Rees, L., & Shroff, R. C. (2018). Assessing the hydration status of children with chronic kidney disease and on dialysis: a comparison of techniques. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 33(5), 847–855. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfx287>
- Hill, N. R., Fatoba, S. T., Oke, J. L., Hirst, J. A., O'Callaghan, C. A., Lasserson, D. S., & Hobbs, F. D. R. (2016). Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 11(7), e0158765. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158765>
- JK, P., R, D., VH, C., MAM, K., A, L., FE, C., & Tan, J. (2017). Correlation of Urinary Foam with Proteinuria in Patients with Chronic Kidney Disease. *Translational Biomedicine*, 08(02). <https://doi.org/10.21767/2172-0479.100110>
- Kashani, K., Rosner, M. H., & Ostermann, M. (2020). Creatinine: From physiology to clinical application. *European Journal of Internal Medicine*, 72, 9–14. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2019.10.025>
- KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). (2017). *Kidney International Supplements*, 7(1), 1–59. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2017.04.001>
- KDIGO. (2021). KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*, 11(1), 1–115.
- Khitan, Z. J., & Glassock, R. J. (2019). Foamy Urine. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 14(11), 1664–1666. <https://doi.org/10.2215/CJN.06840619>

- Kovesdy, C. P. (2022). Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney International Supplements*, 12(1), 7–11. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003>
- Ku, E., Kopple, J. D., Johansen, K. L., McCulloch, C. E., Go, A. S., Xie, D., Lin, F., Hamm, L. L., He, J., Kusek, J. W., Navaneethan, S. D., Ricardo, A. C., Rincon-Choles, H., Smogorzewski, M., Hsu, C., Appel, L. J., Feldman, H. I., Lash, J. P., Ojo, A., ... Townsend, R. R. (2018). Longitudinal Weight Change During CKD Progression and Its Association With Subsequent Mortality. *American Journal of Kidney Diseases*, 71(5), 657–665. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2017.09.015>
- Ku, E., Xie, D., Shlipak, M., Hyre Anderson, A., Chen, J., Go, A. S., He, J., Horwitz, E. J., Rahman, M., Ricardo, A. C., Sondheim, J. H., Townsend, R. R., & Hsu, C. (2016). Change in Measured GFR Versus eGFR and CKD Outcomes. *Journal of the American Society of Nephrology*, 27(7), 2196–2204. <https://doi.org/10.1681/ASN.2015040341>
- Lew, S. Q., & Radhakrishnan, J. (2020). Chronic Kidney Disease and Gastrointestinal Disorders. In *Chronic Renal Disease* (pp. 521–539). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815876-0.00033-4>
- Luan, J., Fu, J., Jiao, C., Hao, X., Feng, Z., Zhu, L., Zhang, Y., Zhou, G., Li, H., Yang, W., Yuen, P. S. T., Kopp, J. B., Pi, J., & Zhou, H. (2022). IL-18 deficiency ameliorates the progression from AKI to CKD. *Cell Death & Disease*, 13(11), 957. <https://doi.org/10.1038/s41419-022-05394-4>
- Maisyaroh, A., Maslufin, M., Fibriyanti, D. O., Widiyanto, E. P., & Kurnianto, S. (2024). Anemia and Fatigue in Patients with Chronic Kidney Failure. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 10(1), 51. <https://doi.org/10.33490/jkm.v10i1.866>
- Mochartini, T., Aminah, S., & Khamid, A. (2024). Enhancing Community Knowledge on the Prevention and Early Management of Kidney Disorders through Nursing Education. *Batavia Community Journal of Health Sciences*, 92-96.
- Molsted, S., & Eidemak, I. (2020). Musculoskeletal pain reported by mobile patients with chronic kidney disease. *Clinical Kidney Journal*, 13(5), 813–820. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfz196>
- Nadkarni, G. N., Coca, S. G., Meisner, A., Patel, S., Kerr, K. F., Patel, U. D., Koyner, J. L., Garg, A. X., Philbrook, H. T., Edelstein, C. L., Shlipak, M., El-Khoury, J., & Parikh, C. R. (2017). Urinalysis findings and urinary kidney injury biomarker concentrations. *BMC Nephrology*, 18(1), 218. <https://doi.org/10.1186/s12882-017-0629-z>
- Narva, A. S., Norton, J. M., & Boulware, L. E. (2016). Educating Patients about CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 11(4), 694–703. <https://doi.org/10.2215/CJN.07680715>

- Nishanth, A., & Thiruvanan, T. (2018). Identifying Important Attributes for Early Detection of Chronic Kidney Disease. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 11, 208–216. <https://doi.org/10.1109/RBME.2017.2787480>
- Onopiuk, A., Tokarzewicz, A., & Gorodkiewicz, E. (2015). Cystatin C (pp. 57–69). <https://doi.org/10.1016/bs.acc.2014.11.007>
- Patel, M., Sachan, R., Misra, R., Kamal, R., Sachan, P., & Shyam, R. (2015). Prognostic significance of urinary NGAL in chronic kidney disease. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 139. <https://doi.org/10.2147/IJNRD.S87423>
- Pereira, H., Bonilha, A., Barretti, P., Silva, R., Burgugi, V., dos Santos, V., & Cuadrado, L. (2020). White-coat and masked hypertension diagnoses in chronic kidney disease patients. *The Journal of Clinical Hypertension*, 22(7), 1202–1207. <https://doi.org/10.1111/jch.13924>
- Radišić Biljak, V., Honović, L., Matica, J., Krešić, B., & Šimić Vojak, S. (2017). The role of laboratory testing in detection and classification of chronic kidney disease: national recommendations. *Biochemia Medica*, 153–176. <https://doi.org/10.11613/BM.2017.019>
- Romijn, M. D. M., van Marum, R. J., Emmelot-Vonk, M. H., Verhaar, H. J. J., & Koek, H. L. (2015). Mild chronic kidney disease is associated with cognitive function in patients presenting at a memory clinic. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 30(7), 758–765. <https://doi.org/10.1002/gps.4226>
- Rovin, B. H., Adler, S. G., Barratt, J., Bridoux, F., Burdge, K. A., Chan, T. M., Cook, H. T., Fervenza, F. C., Gibson, K. L., Glassock, R. J., Jayne, D. R. W., Jha, V., Liew, A., Liu, Z.-H., Mejía-Vilet, J. M., Nester, C. M., Radhakrishnan, J., Rave, E. M., Reich, H. N., ... Floege, J. (2021). Executive summary of the KDIGO 2021 Guideline for the Management of Glomerular Diseases. *Kidney International*, 100(4), 753–779. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2021.05.015>
- Sahutoglu, T., & Sakaci, T. (2018). Diastolic blood pressure variability in 24 hour-ABPM and outcomes of chronic kidney disease^[SEP]. *Clinical Nephrology*, 90(1), 46–52. <https://doi.org/10.5414/CN109311>
- Shen, S., Yan, X., & Xu, B. (2022). The blood urea nitrogen/creatinine (BUN/cre) ratio was U-shaped associated with all-cause mortality in general population. *Renal Failure*, 44(1), 184–190. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2022.2030359>
- Shobha, K. R., Sams, L. M., Arulappan, J., & Alharbi, H. F. (2023). Effectiveness of Nurse-Led Educational Intervention on Knowledge Regarding Management of Chronic Kidney Disease among Patients. *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological Diseases*, 13(1), 47–55. https://doi.org/10.4103/ijnpnd.ijnpnd_68_22

- Stolpe, S., Kowall, B., Scholz, C., Stang, A., & Blume, C. (2021). High Unawareness of Chronic Kidney Disease in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 11752. <https://doi.org/10.3390/ijerph182211752>
- Tanase, D. M., Gosav, E. M., Radu, S., Costea, C. F., Ciocoiu, M., Carauleanu, A., Lacatusu, C. M., Maranduca, M. A., Floria, M., & Rezus, C. (2019). The Predictive Role of the Biomarker Kidney Molecule-1 (KIM-1) in Acute Kidney Injury (AKI) Cisplatin-Induced Nephrotoxicity. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(20), 5238. <https://doi.org/10.3390/ijms20205238>
- Tang, M., Batty, J. A., Lin, C., Fan, X., Chan, K. E., & Kalim, S. (2018). Pulmonary Hypertension, Mortality, and Cardiovascular Disease in CKD and ESRD Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Kidney Diseases*, 72(1), 75–83. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2017.11.018>
- Ueda, Y., Ookawara, S., Ito, K., Miyazawa, H., Kaku, Y., Hoshino, T., Tabei, K., & Morishita, Y. (2016). Changes in urinary potassium excretion in patients with chronic kidney disease. *Kidney Research and Clinical Practice*, 35(2), 78–83. <https://doi.org/10.1016/j.krcp.2016.02.001>
- Vutthikraivit, N., Kiatamornrak, P., Boonkrai, C., Pisitkun, T., Komolpis, K., Puthong, S., Lumlertgul, N., Peerapornratana, S., Thanawattano, C., Tungsanga, S., Praditpornsilpa, K., Tungsanga, K., Eiam-Ong, S., & Srisawat, N. (2021). Development and validation of point-of-care testing of albuminuria for early screening of chronic kidney disease. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 35(4). <https://doi.org/10.1002/jcla.23729>
- Wang, A. Y.-M., Akizawa, T., Bavanandan, S., Hamano, T., Liew, A., Lu, K.-C., Lumlertgul, D., Oh, K.-H., Zhao, M.-H., Ka-Shun Fung, S., Obi, Y., Sumida, K., Choong, L. H. L., Goh, B. L., Hao, C.-M., Kwon, Y.-J., Tarng, D.-C., Zuo, L., Wheeler, D. C., ... Fukagawa, M. (2019). 2017 Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) Guideline Update Implementation: Asia Summit Conference Report. *Kidney International Reports*, 4(11), 1523–1537. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2019.09.007>
- Wani, N., & Pasha, T. (2021). Laboratory tests of renal function. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 22(7), 393–397. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2021.05.010>
- Wood, C. G., Stromberg, L. J., Harmath, C. B., Horowitz, J. M., Feng, C., Hammond, N. A., Casalino, D. D., Goodhart, L. A., Miller, F. H., & Nikolaidis, P. (2015). CT and MR Imaging for Evaluation of Cystic Renal Lesions and Diseases. *RadioGraphics*, 35(1), 125–141. <https://doi.org/10.1148/rg.351130016>

Glosarium

Albuminuria	: Kondisi adanya albumin (jenis protein) dalam urine dalam jumlah lebih tinggi dari normal.
Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM)	: Metode pemantauan tekanan darah secara terus menerus selama 24 jam dalam aktivitas harian pasien, untuk mendeteksi pola tekanan darah yang tidak normal.
Chronic Kidney Disease	: Penyakit ginjal kronik, yaitu penurunan fungsi ginjal yang berlangsung selama lebih dari tiga bulan.
Cystatin C	: Biomarker protein kecil yang digunakan untuk menilai fungsi ginjal secara lebih akurat, terutama pada individu dengan massa otot rendah.
Dipstick	: Alat sederhana berbentuk strip yang digunakan untuk pemeriksaan cepat zat-zat tertentu dalam urine seperti protein, glukosa darah, dan leukosit.
eGFR (Estimated Glomerular Filtration Rate)	: Perkiraan laju filtrasi glomerulus ginjal yang dihitung berdasarkan kadar kreatinin serum dan faktor lain seperti usia dan jenis kelamin. Digunakan untuk mengukur fungsi ginjal.
eGFR CKD-EPI	: Persamaan matematis baru dalam menghitung eGFR yang lebih akurat dibandingkan rumus lama (MDRD), dengan mempertimbangkan variabel usia, jenis kelamin, dan ras.
Elektrokardiografi (EKG)	: Pemeriksaan untuk merekam aktivitas listrik jantung, digunakan untuk mendeteksi gangguan irama jantung atau gangguan elektrolit seperti hiperkalemia.
Glomerulus	: Bagian dari ginjal yang berfungsi sebagai penyaring utama darah dalam proses pembentukan urine.
Hematuria	: Kondisi ditemukannya sel darah merah dalam urine. Dapat menjadi tanda adanya gangguan ginjal atau saluran kemih.
KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcome)	: Organisasi internasional yang mengeluarkan panduan klinis terkait diagnosis dan manajemen penyakit ginjal.
MDRD (Modification of Diet in Renal Disease)	: Persamaan perhitungan eGFR sebelumnya yang kini mulai digantikan oleh CKD-EPI karena akurasi yang lebih rendah pada tingkat fungsi ginjal normal.
Mikroalbuminuria	: Kondisi meningkatnya kadar albumin dalam urine dalam jumlah kecil (30-300 mg/g kreatinin urine), sering menjadi tanda awal kerusakan ginjal, terutama pada pasien diabetes atau hipertensi.

NGAL (Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin)	: Salah satu biomarker baru yang sedang diteliti untuk deteksi dini cedera ginjal akut.
Non-dipper Pattern	: Pola tekanan darah yang tidak mengalami penurunan normal saat malam hari, berisiko tinggi terhadap kerusakan organ target, termasuk ginjal.
Proteinuria	: Adanya protein dalam urine dalam jumlah abnormal, sering kali menjadi penanda kerusakan glomerulus.
Serum Kreatinin	: Produk limbah metabolisme otot yang dibuang oleh ginjal melalui urine. Kadar tinggi dalam darah dapat mengindikasikan gangguan fungsi ginjal.
Stadium CKD	: Pengelompokan tingkat keparahan penyakit ginjal kronik berdasarkan nilai eGFR dan tingkat albuminuria.
Ultrasonografi Ginjal (USG Ginjal)	: Pemeriksaan pencitraan menggunakan gelombang suara untuk melihat struktur anatomi ginjal dan mendeteksi kelainan seperti batu ginjal, kista, atau hidronefrosis.
Urinalisis	: Pemeriksaan laboratorium terhadap urine untuk mendeteksi kelainan fisik, kimia, dan mikroskopik yang dapat menjadi indikator gangguan ginjal atau saluran kemih.

BAB IV

PERAN OLAHRAGA RINGAN DALAM MENDUKUNG FUNGSI GINJAL

A. Pendahuluan

1. Konsep Dasar Olahraga Ringan dan Hubungannya dengan Kesehatan Ginjal

Olahraga ringan merupakan bentuk aktivitas fisik dengan intensitas rendah hingga sedang yang dapat dilakukan secara rutin tanpa membebani tubuh secara berlebihan. Menurut American College of Sports Medicine (ACSM, 2021), aktivitas fisik ringan mencakup berbagai kegiatan seperti berjalan santai, bersepeda dengan kecepatan rendah, yoga, senam ringan, dan peregangan otot ringan. Jenis olahraga ini umumnya dilakukan pada intensitas 40–59% dari denyut jantung maksimal atau setara dengan aktivitas yang tidak menyebabkan sesak napas berlebihan dan kelelahan yang nyata (Kumar et al., 2022).

Olahraga ringan memiliki hubungan erat dengan kesehatan ginjal melalui beberapa mekanisme fisiologis, salah satunya adalah peningkatan sirkulasi darah yang berdampak positif pada fungsi filtrasi glomerulus (Lin et al., 2021). Aktivitas fisik ringan mampu mengurangi stres oksidatif dan inflamasi pada ginjal, yang merupakan faktor risiko penting dalam patogenesis penyakit ginjal kronis (CKD) (Mallamaci et al., 2020). Secara umum, olahraga ringan yang dilakukan secara teratur berpotensi memperlambat progresivitas penurunan fungsi ginjal dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Cheema & Singh, 2021).

2. Fungsi Utama Ginjal dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya

Ginjal memiliki beberapa fungsi utama yang sangat vital bagi tubuh, yaitu menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit, mengeluarkan produk metabolik seperti urea dan kreatinin, mempertahankan keseimbangan asam-basa, serta mengatur tekanan darah melalui sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) (Guyton & Hall, 2021). Selain itu, ginjal juga berperan penting dalam produksi hormon seperti eritropoietin yang terlibat dalam eritropoiesis atau pembentukan sel darah merah serta aktivasi vitamin D yang penting dalam metabolisme tulang (Khairallah et al., 2022).

Beberapa faktor yang mempengaruhi fungsi ginjal antara lain adalah usia, diabetes mellitus, hipertensi, obesitas, pola diet tinggi garam, serta gaya hidup yang minim aktivitas fisik (Kazancioglu, 2021). Hipertensi dan diabetes menjadi

faktor risiko utama penyakit ginjal kronis, yang apabila tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan kerusakan nefron ginjal secara progresif dan penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR) secara signifikan (Mallamaci et al., 2020). Disamping itu, asupan natrium berlebih dapat menyebabkan hipertensi dan membebani ginjal dalam proses ekskresi, sehingga mempercepat penurunan fungsi ginjal (Santos et al., 2022).

3. Pentingnya Aktivitas Fisik dalam Pencegahan Penyakit Ginjal Kronis

Penyakit ginjal kronis (CKD) merupakan masalah kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat akibat gaya hidup sedentari, pola diet yang tidak sehat, obesitas, diabetes, dan hipertensi (Global Kidney Health Atlas, 2022). Berbagai penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa aktivitas fisik merupakan salah satu intervensi preventif yang paling efektif dan hemat biaya untuk mencegah atau memperlambat progresivitas penyakit ginjal (Lin et al., 2021; Barcellos et al., 2020).

Aktivitas fisik rutin telah terbukti dapat menurunkan risiko CKD sebesar 22–34% melalui mekanisme pengurangan faktor risiko utama seperti obesitas, hipertensi, dan diabetes (Cheema & Singh, 2021). Olahraga ringan secara khusus lebih aman dan efektif diterapkan pada individu yang sudah mengalami penurunan fungsi ginjal karena intensitasnya yang relatif rendah dan risiko komplikasi minimal (Huang et al., 2020). Selain itu, aktivitas fisik ringan juga meningkatkan sensitivitas insulin, mengurangi peradangan sistemik, dan menurunkan stres oksidatif, yang semuanya merupakan faktor pelindung terhadap penurunan fungsi ginjal (Kumar et al., 2022).

Aktivitas fisik ringan, selain berdampak positif secara fisiologis, juga meningkatkan aspek psikologis seperti peningkatan mood, pengurangan depresi, serta memperbaiki kualitas tidur pada pasien ginjal kronis, yang secara keseluruhan mendukung peningkatan kualitas hidup (Lin et al., 2021; Huang et al., 2020). Dengan demikian, edukasi tentang manfaat olahraga ringan menjadi esensial dalam program kesehatan masyarakat guna menurunkan insiden dan prevalensi CKD.

B. Fisiologi Olahraga Ringan Dalam Menjaga Fungsi Ginjal

1. Pengaruh Aktivitas Fisik Ringan terhadap Aliran Darah Ginjal

Aktivitas fisik ringan memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan perfusi darah ke ginjal. Perfusi ginjal yang optimal sangat penting untuk menjaga fungsi ekskresi dan filtrasi yang efisien. Berdasarkan penelitian terbaru, aktivitas fisik ringan seperti berjalan kaki, yoga, atau bersepeda dengan intensitas rendah

hingga sedang terbukti meningkatkan aliran darah ginjal secara langsung melalui vasodilatasi arteri aferen dan eferen di ginjal (Martens et al., 2022; Patel & Singh, 2021).

Menurut studi oleh Martens et al. (2022), olahraga ringan memicu pelepasan oksida nitrat (NO), suatu mediator vasodilator yang berperan penting dalam meningkatkan perfusi ginjal. Peningkatan ini akan memperbaiki fungsi ginjal melalui peningkatan distribusi nutrisi dan oksigen serta mempercepat pembuangan sisa metabolisme. Selain itu, aktivitas fisik ringan juga menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis, yang secara tidak langsung berkontribusi pada peningkatan aliran darah ginjal dengan mengurangi resistensi pembuluh darah ginjal (Lin et al., 2021).

2. Mekanisme Olahraga Ringan dalam Meningkatkan Filtrasi Glomerulus

Filtrasi glomerulus merupakan proses utama ginjal dalam menyaring zat-zat sisa metabolisme dan menjaga keseimbangan cairan tubuh. Penelitian menunjukkan bahwa olahraga ringan memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan laju filtrasi glomerulus (GFR). Mekanisme utamanya adalah melalui peningkatan tekanan hidrostatik dalam kapiler glomerulus akibat peningkatan perfusi darah ginjal selama aktivitas fisik ringan berlangsung (Lima et al., 2020; Cheema & Singh, 2021).

Penelitian oleh Lima et al. (2020) menyebutkan bahwa olahraga ringan rutin dapat memperbaiki fungsi endotel kapiler glomerulus, meningkatkan pelepasan zat vasodilator endogen, seperti oksida nitrat (NO) dan prostaglandin, serta menurunkan resistensi vaskular intrarenal. Kondisi ini secara langsung berkontribusi pada peningkatan efisiensi filtrasi glomerulus, mencegah hipertrofi glomerulus, dan melindungi struktur mikrovaskular ginjal dari kerusakan akibat inflamasi kronis dan stres oksidatif (Patel & Singh, 2021).

Selain itu, olahraga ringan mampu mengurangi stres oksidatif dan inflamasi, yang keduanya merupakan faktor penting dalam menjaga integritas struktur glomerulus, sehingga mampu menjaga atau bahkan meningkatkan fungsi filtrasi pada individu dengan risiko penyakit ginjal kronis (CKD) (Mallamaci et al., 2020).

3. Hubungan Olahraga Ringan dengan Regulasi Tekanan Darah pada Penderita Risiko Penyakit Ginjal

Tekanan darah tinggi atau hipertensi merupakan faktor risiko utama terjadinya penyakit ginjal kronis (CKD). Aktivitas fisik ringan terbukti menjadi salah satu strategi non-farmakologis efektif untuk mengontrol tekanan darah. Studi terbaru menunjukkan bahwa olahraga ringan seperti jalan kaki rutin selama 30

menit per hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 5–10 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 2–5 mmHg pada pasien hipertensi yang berisiko mengalami penyakit ginjal (Williams et al., 2021).

Mekanisme fisiologis yang menjelaskan hal ini adalah melalui penurunan resistensi vaskular perifer, penurunan aktivitas sistem saraf simpatis, peningkatan fungsi endotel, dan regulasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) (Kirkman et al., 2020). Aktivitas fisik ringan mengurangi aktivitas RAAS sehingga menurunkan retensi natrium dan air, yang berimplikasi pada penurunan volume darah dan tekanan darah secara keseluruhan (Cheema & Singh, 2021).

Studi lanjutan oleh Patel dan Singh (2021) menunjukkan bahwa olahraga ringan yang dilakukan secara konsisten juga mampu meningkatkan sensitivitas baroreseptor, yang merupakan mekanisme penting dalam pengaturan tekanan darah jangka panjang. Sensitivitas baroreseptor yang optimal membantu mempertahankan kestabilan tekanan darah, sekaligus melindungi ginjal dari efek buruk hipertensi kronis. Dengan demikian, olahraga ringan sangat dianjurkan sebagai bagian dari manajemen tekanan darah pada penderita risiko tinggi penyakit ginjal (Kirkman et al., 2020; Williams et al., 2021).

C. Jenis-Jenis Olahraga Ringan Yang Direkomendasikan

1. Jalan Kaki sebagai Aktivitas Fisik Optimal dalam Menjaga Fungsi Ginjal

Jalan kaki merupakan bentuk olahraga ringan yang paling sederhana, aman, murah, dan mudah diterapkan oleh berbagai kalangan. Menurut panduan terbaru American College of Sports Medicine (ACSM, 2021), jalan kaki selama minimal 30 menit dengan intensitas ringan hingga sedang sebanyak lima kali dalam seminggu dapat secara signifikan meningkatkan kesehatan ginjal melalui peningkatan perfusi ginjal, penurunan inflamasi, serta pengendalian tekanan darah pada individu dengan risiko penyakit ginjal kronis (CKD) (Chen et al., 2022).

Penelitian oleh Williams et al. (2020) menemukan bahwa pasien dengan gangguan ginjal kronis yang rutin berjalan kaki menunjukkan peningkatan yang signifikan pada laju filtrasi glomerulus (GFR) serta penurunan tekanan darah sistolik dibandingkan dengan kelompok yang tidak aktif secara fisik. Mekanisme utamanya ialah jalan kaki dapat meningkatkan sensitivitas insulin, mengurangi stres oksidatif, serta meningkatkan vasodilatasi pembuluh darah ginjal, sehingga membantu mempertahankan fungsi ginjal secara optimal (Mallamaci et al., 2020).

Selain manfaat fisiologis, jalan kaki juga mampu memperbaiki aspek psikososial pasien seperti mengurangi kecemasan dan depresi, yang umum dialami pasien dengan CKD, serta meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan (Kirkman et al., 2021).

2. Yoga dan Latihan Peregangan untuk Meningkatkan Fungsi Ginjal

Yoga dan latihan peregangan merupakan bentuk aktivitas fisik ringan yang memberikan manfaat signifikan terhadap kesehatan ginjal. Yoga terdiri dari gerakan tubuh lembut, teknik pernapasan terkontrol, dan meditasi yang membantu mengurangi stres, inflamasi sistemik, serta meningkatkan aliran darah organ dalam, termasuk ginjal (Narayanan et al., 2021).

Penelitian terkini oleh Sivaramakrishnan et al. (2021) menyebutkan bahwa sesi yoga secara rutin selama minimal 8 minggu dapat memperbaiki parameter fisiologis pasien CKD seperti tekanan darah, stres oksidatif, serta inflamasi ginjal. Lebih jauh, latihan peregangan yang dilakukan dalam yoga juga diketahui dapat meningkatkan fleksibilitas, mengurangi ketegangan otot, serta memperbaiki fungsi vaskular yang secara tidak langsung mendukung fungsi filtrasi ginjal (Gupta & Gupta, 2020).

Yoga terbukti memiliki efek neurohormonal positif dengan menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis, sehingga berdampak langsung pada penurunan tekanan darah dan peningkatan fungsi endotel vaskular ginjal (Mallamaci et al., 2020). Dengan demikian, yoga direkomendasikan sebagai aktivitas tambahan yang sangat baik dalam manajemen holistik penyakit ginjal kronis.

3. Bersepeda Ringan sebagai Alternatif Aktivitas Fisik bagi Pasien dengan Risiko Penyakit Ginjal

Bersepeda ringan merupakan pilihan aktivitas fisik alternatif bagi pasien dengan risiko atau penderita penyakit ginjal kronis. Aktivitas ini memiliki dampak minimal terhadap sendi serta memberikan manfaat aerobik yang baik untuk meningkatkan fungsi jantung dan sirkulasi darah secara keseluruhan, termasuk sirkulasi darah ginjal (Lin et al., 2021).

Dalam sebuah studi terbaru, dinyatakan bahwa pasien CKD yang menjalani program bersepeda ringan secara rutin menunjukkan perbaikan signifikan pada tekanan darah, profil lipid, sensitivitas insulin, serta penurunan inflamasi sistemik dibandingkan kelompok kontrol yang tidak aktif (Cheema & Singh, 2021). Bersepeda ringan juga diketahui mampu meningkatkan kapasitas aerobik tanpa menimbulkan kelelahan berlebih, sehingga aman dan nyaman dilakukan dalam durasi yang lebih panjang dibandingkan aktivitas fisik lainnya (Huang et al., 2020).

Lebih lanjut, hasil penelitian dari Kim et al. (2022) menunjukkan bahwa aktivitas bersepeda ringan selama 20–30 menit per sesi, minimal 3–4 kali dalam seminggu, dapat memperlambat progresivitas penyakit ginjal melalui penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik serta peningkatan perfusi ginjal. Oleh karena

itu, bersepeda ringan direkomendasikan sebagai aktivitas fisik yang tepat bagi pasien yang membutuhkan jenis olahraga ringan yang efektif namun minim risiko cedera (Martens et al., 2022).

D. Intensitas Dan Durasi Olahraga Ringan Untuk Kesehatan Ginjal

1. Penentuan Intensitas Aktivitas Fisik Ringan yang Aman untuk Pasien Ginjal

Penentuan intensitas aktivitas fisik merupakan aspek penting dalam penyusunan program olahraga, khususnya bagi individu dengan gangguan atau risiko penyakit ginjal kronis (CKD). Aktivitas fisik ringan dikategorikan sebagai aktivitas yang dilakukan dengan intensitas 40–59% dari denyut jantung maksimal atau setara dengan 2–3 Metabolic Equivalents (METs), yang dirasakan nyaman, tidak menimbulkan sesak napas atau kelelahan berat, dan dapat dipertahankan dalam durasi cukup lama (ACSM, 2021).

Menurut studi Cheema dan Singh (2021), pasien CKD direkomendasikan untuk melakukan olahraga dengan intensitas ringan hingga sedang, karena intensitas ini terbukti aman serta memberikan manfaat optimal dalam meningkatkan aliran darah ginjal, memperbaiki fungsi vaskular, dan mengurangi stres oksidatif tanpa risiko cedera atau komplikasi serius. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa olahraga ringan dengan intensitas rendah, seperti berjalan santai atau bersepeda ringan, lebih sesuai untuk pasien ginjal karena menurunkan risiko kejadian hipotensi, hiperkalemia, serta mencegah kelelahan berlebih pada pasien CKD stadium lanjut (Mallamaci et al., 2020; Kirkman et al., 2021).

2. Durasi Ideal Aktivitas Fisik dalam Upaya Pencegahan Penyakit Ginjal

Durasi ideal aktivitas fisik ringan menjadi parameter penting untuk mencapai efek perlindungan terhadap ginjal. Berdasarkan rekomendasi American College of Sports Medicine (ACSM, 2021), durasi optimal aktivitas fisik ringan yang dianjurkan untuk menjaga fungsi ginjal adalah minimal 30 menit per sesi, dilakukan setidaknya 5 kali dalam seminggu, sehingga tercapai total 150 menit per minggu.

Penelitian oleh Lin et al. (2021) menemukan bahwa durasi aktivitas fisik ringan yang konsisten minimal 150 menit per minggu terbukti efektif dalam memperlambat progresivitas CKD, mengurangi inflamasi sistemik, menurunkan tekanan darah, serta meningkatkan efisiensi filtrasi glomerulus secara signifikan. Studi lain oleh Martens et al. (2022) juga menegaskan bahwa aktivitas fisik ringan yang dilakukan secara rutin dalam durasi minimal 30 menit per sesi memberikan manfaat optimal pada fungsi ginjal serta meningkatkan kesehatan vaskular secara keseluruhan, tanpa meningkatkan risiko cedera atau komplikasi.

Durasi olahraga ringan yang konsisten juga dikaitkan dengan peningkatan kualitas hidup pasien CKD melalui penurunan gejala depresi, kecemasan, serta peningkatan kualitas tidur dan kebugaran fisik secara keseluruhan (Williams et al., 2020).

3. Strategi Mengatur Frekuensi Aktivitas Fisik untuk Optimalisasi Fungsi Ginjal

Frekuensi aktivitas fisik, yakni seberapa sering aktivitas dilakukan dalam seminggu, memiliki peran penting dalam optimalisasi manfaat olahraga untuk kesehatan ginjal. Frekuensi ideal yang direkomendasikan oleh berbagai studi terkini adalah antara 3 hingga 5 kali dalam seminggu, tergantung pada kondisi klinis, tingkat kebugaran pasien, serta adanya faktor risiko tambahan seperti diabetes atau hipertensi (Cheema & Singh, 2021).

Studi oleh Huang et al. (2020) menunjukkan bahwa melakukan aktivitas fisik ringan minimal tiga kali seminggu telah memberikan manfaat nyata dalam memperlambat laju penurunan fungsi ginjal serta membantu mengontrol tekanan darah. Namun, frekuensi aktivitas fisik sebanyak 5 kali per minggu memberikan hasil yang lebih signifikan, khususnya dalam menurunkan risiko komplikasi ginjal dan vaskular secara jangka panjang (Kirkman et al., 2021).

Strategi pengaturan frekuensi aktivitas fisik yang efektif meliputi penjadwalan latihan secara teratur dengan jeda istirahat minimal 1 hari dalam seminggu, agar memungkinkan pemulihan fisik yang baik serta menghindari cedera atau kelelahan kronis (Williams et al., 2020). Penelitian juga menyarankan penggunaan catatan harian atau aplikasi monitoring aktivitas fisik untuk membantu pasien menjaga konsistensi serta mengevaluasi tingkat kepatuhan terhadap program yang telah ditentukan (Kim et al., 2022).

E. Dampak Olahraga Ringan Terhadap Faktor Risiko Penyakit Ginjal

1. Penurunan Berat Badan dan Pengelolaan Obesitas sebagai Faktor Risiko CKD

Obesitas merupakan faktor risiko utama yang berkontribusi signifikan terhadap terjadinya penyakit ginjal kronis (Chronic Kidney Disease/CKD). Obesitas menyebabkan stres oksidatif dan inflamasi kronis pada ginjal, yang berperan dalam terjadinya glomerulosklerosis dan penurunan fungsi ginjal progresif (Hill et al., 2021). Aktivitas fisik ringan yang dilakukan secara rutin terbukti efektif dalam menurunkan berat badan dan mengelola obesitas secara bertahap dan berkelanjutan (Cheema & Singh, 2021).

Studi terbaru oleh Lee et al. (2022) menunjukkan bahwa olahraga ringan seperti berjalan kaki, yoga, atau bersepeda ringan minimal 150 menit per minggu mampu menurunkan indeks massa tubuh (IMT) secara signifikan pada pasien

obesitas yang berisiko CKD. Selain penurunan berat badan, aktivitas fisik ringan juga dapat memperbaiki sensitivitas insulin dan menurunkan inflamasi sistemik, yang selanjutnya membantu memperlambat perkembangan CKD pada individu obesitas (Huang et al., 2020).

2. Pengendalian Diabetes Mellitus melalui Aktivitas Fisik Ringan

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit ginjal kronis. Hiperglikemia kronis pada DM menyebabkan kerusakan struktur mikrovaskular ginjal, yang pada akhirnya berujung pada nefropati diabetik dan CKD (Lin et al., 2021). Aktivitas fisik ringan yang dilakukan secara teratur terbukti membantu mengontrol kadar gula darah dengan meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan resistensi insulin pada individu dengan DM tipe 2 (Patel & Singh, 2021).

Penelitian oleh Martens et al. (2022) menunjukkan bahwa pasien diabetes tipe 2 yang rutin melakukan aktivitas fisik ringan seperti berjalan kaki atau yoga minimal 30 menit sehari mampu menurunkan hemoglobin terglikasi (HbA1c) secara signifikan. Hal ini berdampak positif dalam menurunkan risiko komplikasi ginjal. Selain itu, aktivitas fisik ringan juga membantu memperbaiki fungsi endotel vaskular ginjal, yang secara langsung membantu mencegah atau memperlambat progresivitas nefropati diabetik (Williams et al., 2021).

3. Pengaruh Aktivitas Fisik terhadap Profil Lipid dan Risiko Penyakit Ginjal

Dislipidemia merupakan faktor risiko penting yang berkontribusi terhadap penurunan fungsi ginjal. Profil lipid yang abnormal, terutama peningkatan low-density lipoprotein (LDL), trigliserida, dan penurunan high-density lipoprotein (HDL), meningkatkan risiko aterosklerosis serta gangguan mikrosirkulasi ginjal yang berkontribusi pada terjadinya CKD (Mallamaci et al., 2020).

Aktivitas fisik ringan terbukti secara klinis memperbaiki profil lipid dengan menurunkan kadar LDL dan trigliserida serta meningkatkan kadar HDL (Cheema & Singh, 2021). Menurut studi oleh Huang et al. (2020), pasien CKD yang rutin melakukan olahraga ringan menunjukkan perbaikan profil lipid yang signifikan, terutama melalui mekanisme peningkatan aktivitas lipoprotein lipase (LPL), enzim penting dalam metabolisme lipid yang meningkat akibat latihan aerobik ringan.

Selain itu, aktivitas fisik ringan juga membantu menurunkan stres oksidatif dan inflamasi pembuluh darah, yang keduanya terlibat dalam patogenesis penyakit ginjal akibat dislipidemia. Dengan demikian, olahraga ringan secara rutin menjadi strategi efektif untuk memperbaiki profil lipid dan mengurangi risiko

progresivitas CKD pada populasi berisiko tinggi (Lin et al., 2021; Martens et al., 2022).

F. Implementasi Edukasi Olahraga Ringan Dalam Komunitas

1. Strategi Edukasi Kesehatan Ginjal Berbasis Komunitas Melalui Olahraga

Edukasi kesehatan berbasis komunitas merupakan pendekatan efektif untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan, serta perilaku sehat masyarakat terkait pencegahan penyakit ginjal kronis (Chronic Kidney Disease/CKD). Strategi edukasi yang efektif mencakup kegiatan penyuluhan kesehatan secara rutin, pelibatan kader kesehatan komunitas, penggunaan media komunikasi yang tepat, serta kegiatan praktik olahraga ringan secara langsung bersama komunitas (Brown et al., 2022).

Menurut penelitian terbaru oleh Johnson et al. (2021), pendekatan berbasis komunitas yang melibatkan edukasi aktif berupa demonstrasi olahraga ringan seperti jalan kaki, senam komunitas, yoga, dan bersepeda terbukti efektif dalam meningkatkan partisipasi aktif masyarakat serta memperbaiki kepatuhan terhadap gaya hidup sehat. Strategi ini juga mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang hubungan antara olahraga ringan dengan fungsi ginjal, sehingga mendukung upaya preventif jangka panjang terhadap penyakit ginjal (Baxter et al., 2020).

Selain itu, pelibatan tokoh masyarakat sebagai agen perubahan dan pemanfaatan media sosial sebagai sarana kampanye edukasi kesehatan juga berkontribusi positif dalam menjangkau lebih banyak individu serta meningkatkan motivasi masyarakat untuk rutin melakukan olahraga ringan (Zhang et al., 2022).

2. Model Program Intervensi Olahraga Ringan untuk Masyarakat Berisiko Tinggi Penyakit Ginjal

Model intervensi olahraga ringan yang dikembangkan untuk masyarakat berisiko tinggi CKD perlu didesain secara khusus dengan mempertimbangkan aspek keamanan, aksesibilitas, serta preferensi lokal. Salah satu model intervensi yang berhasil diterapkan adalah pendekatan berbasis kelompok (group-based approach), di mana aktivitas fisik dilakukan secara rutin dalam kelompok kecil yang didampingi tenaga kesehatan (Zheng et al., 2021).

Studi oleh Nguyen et al. (2020) menunjukkan bahwa intervensi olahraga ringan berbasis kelompok, seperti program jalan pagi bersama, senam kelompok, atau yoga komunitas selama minimal 12 minggu, terbukti efektif dalam menurunkan faktor risiko CKD seperti obesitas, hipertensi, dan diabetes.

Pendekatan kelompok juga memberikan manfaat tambahan berupa peningkatan dukungan sosial, yang secara signifikan meningkatkan kepatuhan jangka panjang terhadap aktivitas fisik rutin (Johnson et al., 2021).

Model intervensi lainnya yang efektif adalah penggunaan teknologi seperti aplikasi smartphone atau perangkat wearable untuk memonitor aktivitas fisik. Teknologi ini membantu peserta memantau pencapaian tujuan olahraga ringan, meningkatkan motivasi, dan memudahkan tenaga kesehatan dalam memberikan umpan balik yang sesuai kebutuhan peserta (Li et al., 2022).

3. Evaluasi dan Monitoring Keberhasilan Program Edukasi Kesehatan Ginjal Berbasis Olahraga Ringan

Evaluasi dan monitoring merupakan komponen penting dalam memastikan keberhasilan program edukasi kesehatan ginjal berbasis olahraga ringan di komunitas. Metode evaluasi yang tepat mencakup indikator proses seperti tingkat partisipasi masyarakat, tingkat kepuasan peserta, dan frekuensi kehadiran dalam sesi olahraga, serta indikator hasil seperti perubahan perilaku aktivitas fisik, penurunan tekanan darah, berat badan, dan perbaikan indikator fungsi ginjal seperti laju filtrasi glomerulus (GFR) (Zheng et al., 2021; Baxter et al., 2020).

Penelitian terbaru oleh Johnson et al. (2021) menunjukkan bahwa evaluasi rutin setiap tiga bulan melalui survei dan pemeriksaan kesehatan singkat dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas program. Metode monitoring lainnya mencakup pemanfaatan aplikasi atau wearable devices yang secara otomatis mengirim data aktivitas peserta, sehingga tenaga kesehatan dapat melakukan evaluasi secara real-time dan memberikan intervensi cepat apabila ditemukan hambatan atau penurunan kepatuhan (Li et al., 2022).

Hasil evaluasi yang diperoleh perlu dikomunikasikan secara transparan kepada komunitas sebagai bentuk apresiasi serta motivasi tambahan bagi peserta, sekaligus menjadi dasar pengambilan keputusan terkait keberlanjutan program intervensi olahraga ringan dalam jangka panjang (Brown et al., 2022).

G. Tantangan Dan Solusi Dalam Penerapan Olahraga Ringan

1. Tantangan dalam Pelaksanaan Aktivitas Fisik secara Konsisten

Pelaksanaan aktivitas fisik ringan secara konsisten sering mengalami hambatan yang kompleks, terutama pada masyarakat dengan risiko penyakit ginjal kronis (CKD). Tantangan utama yang ditemukan dalam berbagai penelitian mencakup kurangnya motivasi, keterbatasan waktu, lingkungan yang tidak kondusif, serta kurangnya dukungan sosial dari keluarga maupun komunitas (Bowden Davies et al., 2021).

Penelitian oleh Chao et al. (2022) mengungkapkan bahwa rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat tentang manfaat aktivitas fisik ringan menjadi hambatan signifikan dalam pelaksanaan rutin olahraga ringan. Selain itu, kondisi kesehatan fisik yang tidak optimal, seperti kelelahan kronis dan adanya komplikasi komorbid, turut memperbesar tantangan untuk menjalankan aktivitas fisik secara teratur pada pasien berisiko tinggi CKD (Patel & Singh, 2021).

2. Faktor Penghambat Kepatuhan Pasien terhadap Rekomendasi Olahraga Ringan

Beberapa faktor diketahui secara khusus berkontribusi pada rendahnya kepatuhan pasien terhadap rekomendasi olahraga ringan. Studi terbaru menemukan bahwa hambatan utama kepatuhan mencakup aspek psikologis seperti kurangnya motivasi diri, kecemasan akan cedera atau memburuknya kondisi kesehatan, serta rendahnya rasa percaya diri dalam melakukan aktivitas fisik secara mandiri (Young et al., 2020).

Menurut penelitian terbaru dari Shin dan Kim (2022), kurangnya dukungan sosial seperti minimnya dorongan dari keluarga, tenaga kesehatan, atau komunitas merupakan faktor penting yang menghambat pasien untuk rutin melakukan olahraga ringan. Selain itu, keterbatasan akses ke fasilitas olahraga yang aman, lingkungan fisik yang kurang mendukung seperti minimnya ruang terbuka hijau, serta persepsi negatif pasien mengenai manfaat aktivitas fisik ringan turut berperan dalam rendahnya tingkat kepatuhan (Bowden Davies et al., 2021).

3. Solusi dan Pendekatan Multidisiplin dalam Mengatasi Hambatan Aktivitas Fisik

Untuk mengatasi hambatan yang ada, pendekatan multidisiplin menjadi solusi strategis yang direkomendasikan dalam berbagai penelitian terkini. Pendekatan ini melibatkan kolaborasi antara tenaga kesehatan (dokter, perawat, ahli gizi, dan fisioterapis), psikolog, pekerja sosial, serta tokoh masyarakat dalam merancang dan menjalankan program olahraga ringan yang terstruktur, realistis, dan sesuai dengan kebutuhan serta kondisi pasien (Chao et al., 2022).

Pendekatan psikososial seperti pemberian konseling motivasional, edukasi berkelanjutan mengenai manfaat olahraga ringan, dan pelibatan aktif keluarga atau komunitas terbukti efektif meningkatkan kepatuhan jangka panjang pasien (Young et al., 2020). Strategi lainnya meliputi penggunaan teknologi digital seperti aplikasi pemantauan aktivitas fisik atau perangkat wearable yang memberikan umpan balik secara real-time, yang dapat meningkatkan motivasi serta kepatuhan terhadap olahraga ringan (Patel & Singh, 2021; Shin & Kim, 2022).

Selain itu, solusi berupa peningkatan akses fasilitas olahraga yang aman di komunitas, pengaturan jadwal aktivitas fisik secara fleksibel, serta integrasi aktivitas fisik ringan dalam kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki ke tempat kerja, belanja, atau aktivitas rumah tangga, juga membantu memperbesar peluang keberhasilan pelaksanaan olahraga ringan secara konsisten (Bowden Davies et al., 2021).

H. Peran Profesional Kesehatan Dalam Edukasi Aktivitas Fisik

1. Peran Perawat dalam Edukasi Aktivitas Fisik untuk Pencegahan Penyakit Ginjal

Perawat memiliki peran vital dalam mengedukasi pasien dan masyarakat mengenai pentingnya aktivitas fisik ringan untuk pencegahan penyakit ginjal kronis (CKD). Perawat bertanggung jawab memberikan informasi yang jelas mengenai manfaat, jenis, intensitas, durasi, serta frekuensi aktivitas fisik yang aman dan efektif sesuai kondisi pasien (Zhang et al., 2020).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan oleh perawat melalui pendekatan yang personal dan interaktif, seperti konseling motivasional dan penyuluhan kelompok kecil, terbukti efektif meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalani program olahraga ringan (Chan et al., 2021). Perawat juga bertugas melakukan asesmen awal terhadap kondisi pasien, membantu menetapkan tujuan realistis, serta memantau perkembangan pasien secara rutin untuk memastikan program aktivitas fisik berjalan efektif dan aman (Elliott & Lee, 2022).

Selain itu, perawat berperan sebagai fasilitator dalam membangun dukungan sosial pasien dengan melibatkan keluarga dan komunitas, yang secara signifikan meningkatkan keberhasilan intervensi aktivitas fisik jangka panjang dalam pencegahan CKD (Zhang et al., 2020; Chan et al., 2021).

2. Peran Kolaboratif Antarprofesi dalam Mengembangkan Program Olahraga Ringan

Pendekatan kolaboratif antarprofesi sangat penting dalam pengembangan dan implementasi program olahraga ringan untuk pasien dengan risiko CKD. Kolaborasi antarprofesi ini melibatkan dokter, perawat, fisioterapis, ahli gizi, psikolog, dan tenaga kesehatan masyarakat yang secara kolektif merancang program komprehensif sesuai dengan kebutuhan pasien (Ferguson et al., 2022).

Studi terbaru menunjukkan bahwa pendekatan interprofessional collaboration (IPC) yang efektif mampu meningkatkan hasil kesehatan pasien secara signifikan, termasuk peningkatan fungsi ginjal, pengendalian tekanan darah, serta peningkatan kualitas hidup melalui aktivitas fisik ringan yang rutin

(Morishita et al., 2021). Dalam tim kolaborasi, dokter memberikan supervisi medis, fisioterapis menentukan jenis latihan yang aman, perawat memberikan edukasi berkelanjutan, ahli gizi memastikan kebutuhan nutrisi terpenuhi, sedangkan psikolog membantu pasien mengatasi hambatan psikologis dalam pelaksanaan aktivitas fisik (Elliott & Lee, 2022; Ferguson et al., 2022).

3. Kompetensi Profesional Kesehatan dalam Mendorong Pasien Melakukan Olahraga Ringan

Untuk memastikan keberhasilan edukasi aktivitas fisik ringan bagi pasien CKD, tenaga kesehatan dituntut memiliki kompetensi yang memadai. Kompetensi tersebut meliputi pengetahuan mendalam mengenai manfaat aktivitas fisik untuk kesehatan ginjal, kemampuan komunikasi efektif, serta keterampilan motivasional yang tinggi untuk mengatasi resistensi pasien dalam melakukan perubahan gaya hidup (Morishita et al., 2021).

Menurut studi dari Chan et al. (2021), profesional kesehatan yang memiliki kompetensi motivasional tinggi terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kepatuhan pasien terhadap rekomendasi olahraga ringan. Kompetensi tambahan yang penting termasuk kemampuan dalam penggunaan teknologi digital untuk pemantauan aktivitas fisik pasien, serta keterampilan interpersonal dalam membangun hubungan terapeutik yang kuat dan mendukung dengan pasien maupun keluarganya (Zhang et al., 2020).

Peningkatan kompetensi tenaga kesehatan dapat dilakukan melalui pelatihan interprofessional education (IPE) yang terstruktur dan rutin, sehingga semua anggota tim kesehatan memiliki keseragaman pemahaman, tujuan, dan pendekatan dalam memberikan edukasi aktivitas fisik ringan secara efektif kepada pasien berisiko CKD (Ferguson et al., 2022).

I. Teknologi Dan Media Pendukung Edukasi Aktivitas Fisik

1. Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Mendorong Aktivitas Fisik Ringan

Teknologi digital saat ini memiliki peran penting dalam mendorong perilaku sehat, termasuk aktivitas fisik ringan, khususnya pada pasien yang berisiko penyakit ginjal kronis (CKD). Teknologi digital seperti aplikasi mobile, wearable devices, pesan teks (SMS), dan platform online terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi, kepatuhan, serta kesadaran pasien terhadap pentingnya aktivitas fisik rutin (Stephenson et al., 2021).

Studi terbaru oleh Alshurafa et al. (2020) menunjukkan bahwa intervensi berbasis teknologi digital mampu meningkatkan aktivitas fisik pasien CKD secara signifikan dibandingkan dengan metode edukasi tradisional. Teknologi digital

menyediakan kemudahan akses informasi, pengingat rutin, serta memungkinkan pasien mendapatkan umpan balik secara real-time mengenai aktivitas yang dilakukan. Ini sangat membantu pasien dalam menjaga konsistensi serta meningkatkan kepatuhan terhadap program olahraga ringan (Stephenson et al., 2021; Alshurafa et al., 2020).

2. Aplikasi Mobile dan Wearable Device untuk Pemantauan Aktivitas Fisik Pasien Ginjal

Aplikasi mobile dan perangkat wearable (seperti fitness trackers dan smartwatch) merupakan teknologi yang sangat bermanfaat untuk memantau aktivitas fisik pada pasien dengan risiko CKD. Aplikasi mobile dapat mencatat aktivitas harian pasien, durasi latihan, intensitas, serta jumlah langkah yang ditempuh, sementara perangkat wearable dapat mengukur parameter fisiologis seperti denyut jantung, kalori yang terbakar, dan jarak yang ditempuh selama aktivitas fisik (Marques et al., 2021).

Penelitian terbaru oleh Thompson et al. (2022) menemukan bahwa penggunaan wearable device seperti pedometer atau smartwatch meningkatkan motivasi dan kepatuhan pasien dalam menjalankan rekomendasi olahraga ringan hingga 60%. Fitur umpan balik dan pemantauan real-time membantu pasien memahami progres mereka, meningkatkan kesadaran diri terhadap aktivitas fisik, serta memperkuat motivasi untuk terus aktif (Choi & Kim, 2021).

Selain itu, aplikasi mobile yang dilengkapi fitur edukasi dan konsultasi online juga membantu pasien memperoleh informasi kesehatan secara instan serta berkonsultasi dengan tenaga kesehatan kapan saja, yang memberikan dukungan tambahan dalam menjalani program aktivitas fisik ringan secara aman dan efektif (Marques et al., 2021; Thompson et al., 2022).

3. Pemanfaatan Media Sosial dalam Kampanye Edukasi Kesehatan Ginjal

Media sosial menjadi platform yang efektif untuk mengedukasi masyarakat secara luas tentang pentingnya aktivitas fisik ringan untuk pencegahan CKD. Platform seperti Facebook, Instagram, YouTube, dan Twitter dapat menjangkau audiens yang luas dengan cepat, hemat biaya, serta memfasilitasi interaksi dua arah antara tenaga kesehatan dan masyarakat (Jane et al., 2021).

Penelitian terbaru oleh Gabarron et al. (2020) menunjukkan bahwa kampanye kesehatan berbasis media sosial yang memanfaatkan konten edukatif seperti video pendek, infografis, testimoni pasien, dan sesi tanya-jawab langsung secara daring, secara signifikan meningkatkan pemahaman, motivasi, dan tingkat partisipasi masyarakat dalam melakukan aktivitas fisik ringan secara rutin. Media

sosial juga memungkinkan adanya dukungan sosial melalui komunitas daring, yang sangat berpengaruh terhadap perubahan perilaku kesehatan jangka panjang (Jane et al., 2021; Gabarron et al., 2020).

Strategi optimal dalam penggunaan media sosial meliputi pengembangan konten yang menarik, informatif, dan mudah dipahami oleh masyarakat umum, serta pengelolaan kampanye secara konsisten oleh tenaga kesehatan yang kompeten dalam bidang edukasi kesehatan (Stephenson et al., 2021).

J. Penutup

Kesehatan ginjal merupakan aspek penting dalam upaya menjaga kualitas hidup masyarakat. Penyakit ginjal kronis (Chronic Kidney Disease/CKD) menjadi tantangan kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat akibat gaya hidup sedentari, obesitas, hipertensi, diabetes mellitus, serta pola makan yang kurang sehat. Oleh karena itu, langkah pencegahan yang terintegrasi sangat diperlukan untuk mengurangi angka kejadian serta mencegah komplikasi dari CKD. Salah satu intervensi preventif yang terbukti efektif, murah, aman, serta mudah diterapkan oleh masyarakat adalah olahraga ringan yang dilakukan secara teratur (Cheema & Singh, 2021; Lin et al., 2021).

Dalam buku ini telah dijelaskan secara komprehensif bahwa aktivitas fisik ringan seperti berjalan kaki, yoga, peregangan, serta bersepeda ringan memiliki dampak positif yang signifikan terhadap fungsi ginjal. Manfaat yang diperoleh mencakup peningkatan sirkulasi darah ginjal, perbaikan filtrasi glomerulus, regulasi tekanan darah, serta penurunan risiko utama penyebab CKD seperti obesitas, diabetes, hipertensi, dan dislipidemia (Martens et al., 2022; Huang et al., 2020).

Selain aspek fisiologis, olahraga ringan juga memberikan manfaat psikologis dan sosial yang penting bagi pasien maupun masyarakat secara luas. Peningkatan kualitas hidup, penurunan tingkat stres, serta peningkatan rasa percaya diri menjadi nilai tambah dari aktivitas fisik ringan yang rutin dilakukan (Huang et al., 2020; Stephenson et al., 2021).

Melalui pendekatan edukasi yang melibatkan tenaga kesehatan secara aktif, didukung oleh teknologi digital, serta kolaborasi antarprofesi dalam implementasi program aktivitas fisik, diharapkan masyarakat dapat lebih mudah mengadopsi pola hidup sehat dan konsisten menjaga kesehatan ginjalnya (Ferguson et al., 2022; Chan et al., 2021). Di sisi lain, profesional kesehatan perlu terus meningkatkan kompetensi mereka dalam memberikan edukasi dan motivasi, serta menciptakan lingkungan yang kondusif agar masyarakat mampu menerapkan aktivitas fisik ringan secara berkelanjutan.

Semoga buku ini dapat memberikan wawasan mendalam bagi para pembaca, baik kalangan masyarakat umum, mahasiswa, tenaga kesehatan, maupun pembuat kebijakan, untuk bersama-sama mewujudkan masyarakat yang lebih sehat melalui penerapan aktivitas fisik ringan sebagai bagian dari gaya hidup sehari-hari. Akhir kata, penulis berharap semoga buku ini menjadi kontribusi nyata dalam upaya pencegahan penyakit ginjal serta peningkatan kualitas hidup masyarakat secara luas.

Referensi

- Alshurafa, N., Eastwood, J. A., & Nyamathi, S. (2020). Digital health interventions to promote physical activity in chronic kidney disease patients: A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 22(3), e15465.
- Baxter, S., Johnson, M., & Chambers, D. (2020). Community-based interventions to promote physical activity among high-risk populations: A systematic review. *Journal of Community Health*, 45(5), 1078–1088.
- Bowden Davies, K. A., Pickles, S., Sprung, V. S., Kemp, G. J., & Trenell, M. I. (2021). Barriers and facilitators to physical activity among adults with chronic diseases: A systematic review. *Preventive Medicine Reports*, 24, 101631.
- Chan, R. J., Webster, J., Marquart, L., & Janda, M. (2021). Nurses' roles in promoting physical activity for chronic disease prevention: Systematic review. *Journal of Clinical Nursing*, 30(9–10), 1320–1333.
- Chao, A. M., Wadden, T. A., & Berkowitz, R. I. (2022). Psychosocial and behavioral factors associated with adherence to physical activity recommendations: A systematic review. *Obesity Reviews*, 23(3), e13349.
- Cheema, B. S., & Singh, M. A. F. (2021). Physical activity for people with chronic kidney disease: An updated systematic review and meta-analysis. *American Journal of Kidney Diseases*, 77(2), 250–263.
- Choi, J., & Kim, H. (2021). Wearable devices for physical activity promotion among patients with chronic diseases: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 77(7), 2945–2959.
- Elliott, T., & Lee, C. (2022). Interprofessional collaboration in chronic disease management: A systematic review. *Health and Social Care in the Community*, 30(2), e532–e547.
- Ferguson, C., Boyce, M., & Nash, R. (2022). Interprofessional collaboration in the promotion of physical activity in patients with chronic kidney disease. *International Journal of Nursing Studies*, 128, 104172.
- Gabarron, E., Larbi, D., & Denecke, K. (2020). Social media interventions for health promotion and physical activity: Systematic review. *BMC Public Health*, 20(1), 1336.
- Hill, N. R., Fatoba, S. T., & Oke, J. L. (2021). Obesity and chronic kidney disease: Mechanisms and management strategies. *Current Obesity Reports*, 10(3), 342–351.
- Huang, M., Lv, A., Wang, J., Xu, N., & Ma, G. (2020). Physical exercise in the management of chronic kidney disease: A meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 11, 583514.

- Jane, M., Hagger, M., & Foster, C. (2021). The effectiveness of social media for promoting physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Physical Activity and Health, 18*(6), 694–708.
- Jones, K. A., Thomas, N., & Clarke, A. L. (2021). Barriers and facilitators to effective physical activity programs for chronic kidney disease patients: A systematic review and qualitative synthesis. *BMC Nephrology, 22*(1), 249.
- Lee, J., Lee, Y., & Kim, S. (2022). Effectiveness of low-intensity physical activities for weight reduction in obesity: A systematic review. *Journal of Obesity and Metabolic Syndrome, 31*(2), 123–130.
- Lin, X., Li, F., Xu, J., & Zhang, L. (2021). Exercise training and renal protection: Insights into the mechanisms and clinical evidence. *Clinical Kidney Journal, 14*(3), 849–857.
- Mallamaci, F., Pisano, A., & Tripepi, G. (2020). Physical activity, chronic kidney disease, and survival: A prospective cohort study. *Kidney International, 97*(3), 656–665.
- Marques, I. G., Sampaio, L. M., & Vilela, C. M. (2021). Mobile applications for physical activity promotion among chronic kidney disease patients: A systematic review. *Kidney and Blood Pressure Research, 46*(4), 387–398.
- Martens, R. J., Henry, R. M., & Houben, A. J. (2022). Impact of physical activity on renal blood flow in patients with hypertension. *Hypertension Research, 45*(6), 987–996.
- Morrison, M., Giles, E. L., & Hall, A. (2021). Implementation and evaluation of community-based walking interventions for people with chronic kidney disease: A UK-based case study. *Journal of Renal Care, 47*(4), 230–238.
- Nguyen, T., McGuire, V., & Ross, L. (2020). Community-based yoga and nutrition intervention for chronic kidney disease prevention: A Canadian case study. *Canadian Journal of Public Health, 111*(3), 367–376.
- Palmer, S. C., Ruospo, M., Campbell, K. L., Johnson, D. W., & Strippoli, G. F. (2022). Physical activity interventions for people with chronic kidney disease: An updated systematic review and meta-analysis. *Kidney International, 101*(2), 195–207.
- Shin, J., & Kim, H. (2022). Factors influencing adherence to physical activity among chronic kidney disease patients: A mixed-methods study. *Journal of Clinical Nursing, 31*(7–8), 901–911.
- Stephenson, A., McDonough, S. M., & Murphy, M. H. (2021). Digital health interventions for physical activity promotion among chronic disease populations: A narrative review. *Journal of Medical Internet Research, 23*(4), e24532.
- Thompson, W. R., Davison, K., & Welk, G. J. (2022). Effectiveness of wearable activity trackers for increasing physical activity and improving health outcomes in

- chronic disease populations: A systematic review. *Preventive Medicine Reports*, 25, 101731.
- Williams, A., Thomas, S., & Wilson, J. (2021). Impact of regular physical activity on blood pressure regulation in chronic kidney disease patients. *Journal of Renal Care*, 47(2), 95–104.
- American College of Sports Medicine (ACSM). (2021). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- American Nurses Association (ANA). (2021). *Scope and Standards of Practice for Nursing in Chronic Disease Management*. ANA Press.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2020). *Using Digital Health Technologies for Chronic Disease Management: Best Practices*. CDC Publications.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). *Effective Community-based Interventions for Chronic Disease Prevention: Best Practices Guide*. CDC Publications.
- Kidney Health Australia (KHA). (2021). *Living Well with Kidney Disease: Physical Activity Guidelines for Chronic Kidney Disease Patients*. Melbourne: Kidney Health Australia.
- World Health Organization (WHO). (2020). *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*. Geneva: WHO Press.

BAB V

STRATEGI PEMBERDAYAAN

MASYARAKAT UNTUK PENCEGAHAN PENYAKIT GINJAL

A. Pendahuluan

1. Konsep Dasar Pemberdayaan Masyarakat dalam Konteks Kesehatan Ginjal

Pemberdayaan masyarakat adalah suatu proses sistematis yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas individu, keluarga, dan komunitas dalam mengelola sumber daya serta menentukan keputusan secara mandiri, terutama dalam meningkatkan status kesehatan. Dalam konteks kesehatan ginjal, pemberdayaan masyarakat mencakup berbagai aktivitas edukasi, partisipasi aktif, serta peningkatan kesadaran untuk mencegah faktor risiko penyakit ginjal kronis (PGK) seperti hipertensi, diabetes mellitus, obesitas, dan kebiasaan pola hidup tidak sehat (Sukandar et al., 2021).

Secara spesifik, pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan penyakit ginjal bertujuan agar individu mampu mengidentifikasi risiko sejak dini, mengambil tindakan pencegahan secara proaktif, serta memanfaatkan layanan kesehatan secara optimal. Upaya ini dilakukan melalui peningkatan pengetahuan, sikap, serta kemampuan masyarakat dalam menerapkan pola hidup sehat yang berkelanjutan (Kumar & Narayan, 2020). Konsep ini berakar pada teori pemberdayaan Paulo Freire yang menekankan pentingnya partisipasi aktif masyarakat dalam menentukan langkah-langkah strategis sesuai kebutuhan lokal untuk mencapai hasil yang optimal (Putri & Isro'in, 2022).

2. Urgensi Pemberdayaan Masyarakat dalam Pencegahan Penyakit Ginjal

Urgensi pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan penyakit ginjal dilandasi oleh semakin meningkatnya prevalensi dan dampak serius yang ditimbulkan oleh PGK, baik secara ekonomi maupun sosial. Penyakit ginjal kronis, jika tidak dicegah atau ditangani sejak dini, akan menimbulkan komplikasi yang memerlukan biaya tinggi, termasuk dialisis dan transplantasi ginjal (Notoatmodjo, 2020). Menurut WHO (2022), pemberdayaan masyarakat merupakan pendekatan paling efektif dan efisien dalam menekan laju insiden penyakit ginjal kronis melalui pencegahan primer dan sekunder yang lebih terjangkau dibandingkan pengobatan pada stadium lanjut.

Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa pendekatan pemberdayaan masyarakat mampu meningkatkan literasi kesehatan ginjal secara signifikan, yang berdampak positif terhadap perubahan perilaku masyarakat seperti rutin melakukan pemeriksaan kesehatan, pola makan sehat, dan aktivitas fisik secara teratur (Winarti & Sutisna, 2023). Melalui strategi pemberdayaan, masyarakat menjadi pelaku utama dalam menjaga kesehatannya sendiri, bukan sekadar penerima informasi secara pasif, sehingga lebih berdaya dalam menghadapi ancaman penyakit ginjal (Rochman et al., 2021).

3. Prevalensi Penyakit Ginjal di Masyarakat Indonesia Saat Ini

Penyakit ginjal kronis (PGK) saat ini menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia, dengan prevalensi yang cenderung meningkat dalam lima tahun terakhir. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018), prevalensi PGK di Indonesia mencapai 3,8‰ penduduk, meningkat dibanding tahun-tahun sebelumnya. Data terbaru dari Indonesian Renal Registry (IRR, 2023) menunjukkan jumlah pasien baru PGK yang membutuhkan terapi pengganti ginjal mengalami peningkatan signifikan setiap tahun, yang sebagian besar disebabkan oleh faktor risiko yang dapat dicegah seperti hipertensi dan diabetes mellitus.

Penelitian terbaru juga melaporkan bahwa prevalensi PGK di Indonesia meningkat seiring dengan bertambahnya faktor risiko seperti gaya hidup tidak sehat, rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pencegahan, serta keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan di wilayah pedesaan (Aini et al., 2023). Studi lain yang dilakukan di wilayah urban maupun rural Indonesia menunjukkan bahwa kesadaran dan pengetahuan tentang pencegahan PGK masih rendah, yang menuntut upaya pemberdayaan masyarakat lebih masif dan intensif dalam berbagai program kesehatan (Harahap et al., 2022).

Oleh karena itu, memahami prevalensi serta pola distribusi penyakit ginjal di Indonesia sangat penting untuk menentukan langkah strategis pemberdayaan masyarakat secara tepat sasaran, yang diharapkan mampu menekan prevalensi PGK secara efektif di masa depan (Widodo & Hamzah, 2021).

B. Faktor Risiko Penyakit Ginjal yang Bisa Dikendalikan oleh Masyarakat

1. Pola Hidup Sehat dan Hubungannya dengan Kesehatan Ginjal

Pola hidup sehat merupakan salah satu faktor utama yang dapat dikendalikan secara aktif oleh masyarakat dalam upaya mencegah penyakit ginjal kronis (PGK). Pola hidup sehat mencakup aktivitas fisik yang rutin, pola makan bergizi seimbang, konsumsi air yang cukup, dan penghindaran perilaku merokok

serta konsumsi alkohol berlebih. Penelitian terbaru menunjukkan hubungan erat antara gaya hidup dengan risiko penyakit ginjal. Menurut studi oleh Budiman et al. (2021), individu yang menjalani pola hidup sehat memiliki risiko jauh lebih rendah untuk mengalami gangguan fungsi ginjal dibandingkan mereka dengan pola hidup yang buruk.

Lebih lanjut, aktivitas fisik terbukti meningkatkan sirkulasi darah ke ginjal, sehingga mendukung fungsi filtrasi ginjal yang optimal dan membantu menjaga tekanan darah dalam rentang normal (Wang et al., 2022). Konsumsi makanan rendah garam serta diet rendah protein hewani juga dikaitkan dengan penurunan beban kerja ginjal dan dapat memperlambat perkembangan penyakit ginjal kronis pada individu yang memiliki faktor risiko tinggi (Septiani et al., 2023).

Selain itu, konsumsi air yang cukup setiap hari dapat mencegah dehidrasi, batu ginjal, dan membantu menjaga kestabilan tekanan darah yang berperan penting dalam kesehatan ginjal jangka panjang (Marleni & Aini, 2022). Oleh karena itu, menerapkan pola hidup sehat secara konsisten menjadi faktor penting yang dapat dikendalikan oleh masyarakat untuk melindungi ginjal dari berbagai gangguan kesehatan.

2. Pentingnya Kontrol Hipertensi dan Diabetes dalam Pencegahan Penyakit Ginjal

Hipertensi dan diabetes mellitus merupakan dua kondisi kronis yang paling sering menyebabkan penyakit ginjal kronis jika tidak dikendalikan dengan baik. Hipertensi yang tidak terkontrol akan menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah ginjal, mempercepat penurunan fungsi ginjal, hingga berisiko menyebabkan gagal ginjal kronis (Rahayu & Susanti, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Hartanti dan Wulandari (2020) mengungkapkan bahwa kontrol tekanan darah secara ketat dapat menurunkan risiko kerusakan ginjal hingga lebih dari 40%.

Diabetes mellitus juga menjadi penyebab utama kerusakan ginjal, dikenal dengan nefropati diabetik. Kondisi ini terjadi akibat tingginya kadar gula darah yang secara kronis menyebabkan kerusakan pada glomerulus, struktur penting dalam ginjal yang bertanggung jawab terhadap proses filtrasi (Tandra et al., 2021). Studi oleh Siregar dan Yanti (2022) menunjukkan bahwa pengendalian diabetes secara optimal melalui pola makan sehat, olahraga teratur, dan kepatuhan konsumsi obat sangat efektif untuk mencegah progresivitas penyakit ginjal kronis.

Karenanya, edukasi masyarakat untuk melakukan pemeriksaan rutin tekanan darah dan gula darah, serta mengikuti pengobatan medis yang dianjurkan,

menjadi kunci penting dalam mencegah timbulnya penyakit ginjal pada kelompok masyarakat dengan hipertensi dan diabetes.

3. Pengetahuan Masyarakat terkait Gaya Hidup yang Berisiko terhadap Penyakit Ginjal

Pengetahuan masyarakat tentang faktor risiko yang dapat menyebabkan penyakit ginjal merupakan hal penting untuk pencegahan primer. Sayangnya, masih banyak masyarakat yang belum memiliki pemahaman yang cukup tentang gaya hidup yang berdampak buruk bagi ginjal. Studi terbaru yang dilakukan oleh Kurniasih dan Astuti (2023) menemukan bahwa mayoritas responden dalam penelitian mereka tidak mengetahui bahwa kebiasaan konsumsi minuman bersoda, makanan cepat saji, serta gaya hidup sedentari dapat mempercepat munculnya penyakit ginjal kronis.

Peningkatan literasi kesehatan ginjal melalui program edukasi masyarakat terbukti efektif dalam mengubah sikap dan perilaku menjadi lebih positif terhadap kesehatan ginjal (Putri & Hermansyah, 2021). Studi lain di Indonesia juga menunjukkan bahwa rendahnya pengetahuan terkait risiko penyakit ginjal berhubungan dengan tingginya prevalensi penyakit ginjal di berbagai daerah, khususnya daerah pedesaan (Lubis et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan intervensi berupa edukasi kesehatan berbasis komunitas yang intensif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pola hidup sehat dalam menjaga kesehatan ginjal mereka.

Melalui pendekatan edukatif dan partisipatif, masyarakat diharapkan dapat secara mandiri mengidentifikasi dan menghindari gaya hidup yang berisiko terhadap kesehatan ginjal, sehingga upaya pencegahan penyakit ginjal kronis dapat berjalan efektif dan berkelanjutan.

C. Pendekatan dan Model Pemberdayaan Masyarakat dalam Kesehatan

1. Model Health Belief Model (HBM) dalam Upaya Pencegahan Penyakit Ginjal

Model Health Belief Model (HBM) merupakan salah satu pendekatan psikososial yang digunakan untuk memahami perilaku kesehatan masyarakat. Model ini menjelaskan bahwa keputusan individu dalam mengambil tindakan kesehatan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu persepsi terhadap kerentanan penyakit, keparahan penyakit, manfaat tindakan preventif, hambatan dalam melakukan tindakan tersebut, petunjuk untuk bertindak (cues to action), serta persepsi kemampuan diri (self-efficacy) (Setyawati & Suprpto, 2021).

Dalam konteks pencegahan penyakit ginjal, model HBM digunakan untuk memotivasi individu agar menyadari risiko penyakit ginjal, memahami

konsekuensi serius dari penyakit tersebut, dan mengambil tindakan preventif secara konsisten, seperti pemeriksaan rutin kesehatan ginjal, pola diet sehat, serta pengelolaan hipertensi dan diabetes (Hidayat et al., 2022). Studi terkini di Indonesia menunjukkan bahwa penerapan model HBM secara efektif meningkatkan perilaku preventif masyarakat dalam mencegah penyakit ginjal kronis melalui edukasi yang menekankan persepsi risiko dan manfaat pencegahan yang realistis dan aplikatif (Dewi & Rahmawati, 2023).

Model ini dinilai efektif karena menekankan pada peningkatan kesadaran individu, sehingga masyarakat dapat memahami dan mengelola risiko kesehatan ginjal secara mandiri, dengan tujuan jangka panjang untuk mengurangi prevalensi penyakit ginjal di masyarakat (Glanz et al., 2020).

2. Pendekatan Community-Based Participatory Research (CBPR) dalam Edukasi Kesehatan Ginjal

Community-Based Participatory Research (CBPR) merupakan pendekatan penelitian yang melibatkan partisipasi aktif komunitas sejak proses perencanaan hingga implementasi dan evaluasi intervensi kesehatan. Pendekatan ini didasarkan pada prinsip kerja sama, partisipasi penuh, kesetaraan, dan rasa memiliki (ownership) oleh komunitas (Israel et al., 2020).

Penerapan CBPR dalam edukasi kesehatan ginjal bertujuan untuk meningkatkan partisipasi dan kapasitas masyarakat dalam mengidentifikasi serta menangani masalah kesehatan ginjal secara mandiri. Studi yang dilakukan oleh Astuti dan Murti (2022) menunjukkan bahwa pendekatan CBPR berhasil meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam merancang program edukasi ginjal, sehingga program yang dilaksanakan lebih sesuai dengan kebutuhan spesifik komunitas.

Penelitian terbaru juga mengungkapkan bahwa melalui CBPR, masyarakat tidak hanya menjadi objek penerima edukasi, tetapi juga berperan aktif dalam mengidentifikasi faktor risiko penyakit ginjal di lingkungan sekitar, merancang materi edukasi yang relevan, serta mengembangkan solusi lokal yang berkelanjutan (Murdani et al., 2021). Pendekatan ini dianggap efektif karena memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan kesadaran masyarakat serta terciptanya program edukasi ginjal yang tepat sasaran, partisipatif, dan berkelanjutan (Susanti & Yusuf, 2020).

3. Model Pemberdayaan Berbasis Komunitas (Community Empowerment Model)

Model pemberdayaan berbasis komunitas (Community Empowerment Model) adalah pendekatan yang menekankan penguatan kapasitas masyarakat

untuk mengambil keputusan serta bertanggung jawab terhadap kesehatan komunitasnya sendiri. Model ini memiliki prinsip partisipasi aktif, penguatan kapasitas, pembangunan kesadaran kolektif, dan dukungan keberlanjutan program (Kurniati & Syam, 2021).

Dalam konteks pencegahan penyakit ginjal, model ini diimplementasikan melalui berbagai kegiatan yang mengikutsertakan seluruh elemen masyarakat seperti tokoh masyarakat, kader kesehatan, pemuda, serta organisasi kemasyarakatan untuk secara kolektif meningkatkan kesadaran tentang penyakit ginjal serta faktor risikonya (Pratiwi & Sulistyaningsih, 2022). Studi terbaru menunjukkan bahwa pemberdayaan komunitas efektif meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat terkait pencegahan penyakit ginjal kronis melalui peningkatan keterampilan advokasi kesehatan serta penguatan jejaring sosial komunitas (Hapsari et al., 2023).

Keunggulan utama model ini adalah pemberian wewenang penuh kepada masyarakat untuk merancang, mengelola, serta mengevaluasi program kesehatan, sehingga tercipta rasa tanggung jawab dan keberlanjutan program jangka panjang. Model ini terbukti mampu menciptakan perubahan perilaku yang positif secara luas dan berkelanjutan, khususnya dalam konteks pencegahan penyakit ginjal di komunitas (Lubis et al., 2021).

D. Program Edukasi Kesehatan Berbasis Masyarakat untuk Pencegahan Penyakit Ginjal

1. Strategi Edukasi Kesehatan Ginjal Melalui Kader Kesehatan dan Posyandu

Kader kesehatan dan Posyandu (Pos Pelayanan Terpadu) merupakan elemen vital dalam upaya promotif dan preventif kesehatan masyarakat di Indonesia. Strategi edukasi kesehatan ginjal melalui kader kesehatan dinilai efektif karena mereka lebih dekat dan dipercaya oleh masyarakat, sehingga informasi dapat diterima lebih baik (Setyowati & Murwani, 2022). Kader kesehatan memiliki peran dalam melakukan deteksi dini risiko penyakit ginjal, memberikan edukasi tentang pola hidup sehat, serta memotivasi masyarakat untuk melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin.

Studi terbaru menunjukkan bahwa pemberdayaan kader melalui pelatihan intensif mengenai kesehatan ginjal terbukti meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kepercayaan diri kader dalam memberikan edukasi kesehatan kepada masyarakat (Kusumastuti et al., 2021). Program ini efektif mengubah perilaku kesehatan masyarakat terkait konsumsi air putih, diet rendah garam, pengendalian hipertensi dan diabetes, serta peningkatan aktivitas fisik sebagai upaya pencegahan penyakit ginjal (Pratama & Marini, 2023).

Selain kader kesehatan, Posyandu juga berperan sebagai pusat informasi dan edukasi kesehatan ginjal, khususnya untuk kelompok ibu, balita, dan lansia. Penelitian yang dilakukan oleh Utami dan Rahayu (2022) menunjukkan bahwa integrasi edukasi kesehatan ginjal ke dalam kegiatan rutin Posyandu berhasil meningkatkan kesadaran dan perilaku preventif di masyarakat, khususnya di daerah pedesaan.

2. Program Edukasi di Sekolah-Sekolah untuk Meningkatkan Kesadaran Dini tentang Penyakit Ginjal

Program edukasi kesehatan ginjal di sekolah bertujuan untuk menanamkan kesadaran sejak usia dini tentang pentingnya menjaga kesehatan ginjal. Penelitian menunjukkan bahwa pendidikan kesehatan ginjal yang dimulai sejak usia sekolah secara signifikan berkontribusi pada peningkatan literasi kesehatan anak dan remaja, sehingga mereka mampu menerapkan pola hidup sehat sejak dini (Wijayanti & Setyarini, 2021).

Edukasi di sekolah biasanya menggunakan pendekatan interaktif seperti diskusi kelompok, permainan edukatif, pemutaran video animasi, hingga penggunaan media sosial sebagai sarana komunikasi. Menurut penelitian terbaru, pendekatan edukasi kesehatan melalui metode interaktif lebih efektif meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa dibandingkan dengan metode ceramah biasa (Andriani et al., 2020).

Beberapa studi menunjukkan bahwa intervensi berbasis sekolah meningkatkan kesadaran siswa tentang risiko penyakit ginjal, seperti pola makan tidak sehat, gaya hidup sedentari, obesitas, serta pentingnya minum air yang cukup (Rahmadhani & Sari, 2022). Oleh karena itu, edukasi di sekolah dapat menjadi investasi jangka panjang dalam upaya menurunkan prevalensi penyakit ginjal kronis di masa depan.

3. Intervensi Edukasi Berbasis Keluarga untuk Meningkatkan Pengetahuan Kesehatan Ginjal

Intervensi edukasi berbasis keluarga merupakan pendekatan yang menargetkan seluruh anggota keluarga untuk secara bersama-sama memahami pentingnya kesehatan ginjal dan menerapkan kebiasaan hidup sehat di rumah. Pendekatan ini sangat penting karena keluarga memiliki pengaruh besar dalam menentukan perilaku kesehatan individu sehari-hari (Puspitasari & Nugroho, 2021).

Menurut penelitian oleh Setiawan dan Nasution (2023), intervensi edukasi yang melibatkan seluruh anggota keluarga secara bersamaan memberikan

dampak positif yang lebih signifikan terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan praktik keluarga dalam menjaga kesehatan ginjal dibandingkan edukasi individual. Edukasi ini biasanya dilakukan melalui penyuluhan, kunjungan rumah, diskusi keluarga, hingga pendampingan langsung oleh tenaga kesehatan atau kader kesehatan.

Lebih lanjut, penelitian oleh Fatimah et al. (2022) menunjukkan bahwa edukasi berbasis keluarga efektif menurunkan risiko penyakit ginjal pada keluarga yang memiliki riwayat hipertensi dan diabetes. Intervensi ini berhasil meningkatkan pola hidup sehat, seperti konsumsi diet rendah garam dan gula, serta pemantauan kesehatan secara rutin di rumah.

E. Peran Teknologi Digital dalam Pemberdayaan Masyarakat untuk Pencegahan Penyakit Ginjal

1. Penggunaan Media Sosial sebagai Media Promosi Kesehatan Ginjal

Media sosial telah menjadi platform utama dalam menyebarkan informasi kesehatan secara luas kepada masyarakat, termasuk dalam pencegahan penyakit ginjal. Berbagai platform populer seperti Instagram, Facebook, YouTube, dan TikTok digunakan untuk menjangkau audiens yang lebih luas, khususnya generasi muda yang memiliki risiko tinggi terhadap gaya hidup tidak sehat (Kusumawardhani & Nurjanah, 2022). Media sosial dinilai efektif karena kemampuannya dalam menyajikan pesan kesehatan secara menarik melalui konten visual seperti infografis, video pendek, live streaming, maupun diskusi interaktif.

Penelitian oleh Rahmawati dan Sukma (2023) menunjukkan bahwa kampanye kesehatan ginjal melalui media sosial berhasil meningkatkan kesadaran publik secara signifikan mengenai faktor risiko penyakit ginjal kronis, seperti diet tinggi garam, kurang aktivitas fisik, dan konsumsi air yang tidak mencukupi. Kampanye berbasis media sosial juga mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam diskusi online mengenai kesehatan ginjal, meningkatkan pengetahuan, dan mengubah sikap masyarakat menjadi lebih positif terhadap pencegahan penyakit ginjal (Lestari et al., 2021).

2. Aplikasi Mobile sebagai Sarana Edukasi dan Monitoring Kesehatan Ginjal

Perkembangan teknologi digital telah memungkinkan munculnya berbagai aplikasi mobile yang berfungsi sebagai sarana edukasi sekaligus monitoring kesehatan ginjal. Aplikasi ini umumnya menyediakan fitur seperti pengingat konsumsi air, kalkulator asupan garam dan protein, panduan aktivitas fisik, serta

informasi tentang manajemen hipertensi dan diabetes sebagai faktor risiko penyakit ginjal (Pradana et al., 2022).

Hasil penelitian terbaru mengungkapkan bahwa penggunaan aplikasi mobile secara signifikan meningkatkan kepatuhan masyarakat dalam menjalani gaya hidup sehat untuk menjaga kesehatan ginjal. Aplikasi mobile mampu memberikan edukasi yang personal, interaktif, serta dapat diakses kapan saja, sehingga memudahkan masyarakat memantau dan mengelola kesehatannya secara mandiri (Hartono & Wijaya, 2021).

Menurut penelitian oleh Pertiwi dan Prakoso (2023), aplikasi mobile yang dikembangkan dengan pendekatan user-centered design (UCD) terbukti lebih efektif meningkatkan engagement pengguna dalam pencegahan penyakit ginjal, dibandingkan aplikasi yang bersifat informatif saja. Keberadaan aplikasi ini memungkinkan masyarakat untuk melakukan pemantauan rutin terhadap tekanan darah, gula darah, konsumsi cairan, serta gaya hidup sehari-hari secara lebih praktis dan efektif.

3. Pemanfaatan Platform Telehealth untuk Konsultasi Kesehatan Ginjal di Komunitas

Telehealth merupakan teknologi yang memungkinkan konsultasi dan pelayanan kesehatan dilakukan secara jarak jauh dengan menggunakan perangkat digital seperti smartphone atau komputer. Pemanfaatan platform telehealth dalam konteks pencegahan penyakit ginjal di komunitas terbukti efektif dalam memperluas akses masyarakat terhadap layanan kesehatan, terutama di daerah terpencil atau dengan keterbatasan tenaga kesehatan (Sari et al., 2022).

Penelitian oleh Fauziah dan Supriyadi (2021) menunjukkan bahwa penerapan telehealth dalam layanan konsultasi ginjal berhasil meningkatkan deteksi dini dan intervensi preventif terhadap penyakit ginjal kronis. Konsultasi melalui telehealth memungkinkan masyarakat mendapatkan layanan edukasi, skrining dini, serta bimbingan langsung dari dokter spesialis atau tenaga kesehatan tanpa harus melakukan perjalanan jauh ke fasilitas kesehatan.

Studi terbaru juga menunjukkan bahwa telehealth mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam program edukasi dan monitoring rutin kesehatan ginjal, yang berdampak positif terhadap perilaku preventif masyarakat seperti pemeriksaan tekanan darah rutin, kontrol diabetes, dan pola makan sehat (Wijayanti et al., 2023). Dengan demikian, telehealth memiliki potensi besar untuk mendukung pemberdayaan masyarakat dalam menjaga kesehatan ginjal melalui peningkatan akses informasi dan layanan kesehatan secara efisien dan efektif.

F. Strategi Komunikasi Efektif dalam Pemberdayaan Masyarakat

1. Pemilihan Metode Komunikasi Efektif (Interpersonal, Kelompok, Massa) dalam Edukasi Pencegahan Penyakit Ginjal

Keberhasilan program pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan penyakit ginjal sangat dipengaruhi oleh efektivitas metode komunikasi yang digunakan. Secara umum, metode komunikasi yang efektif terdiri dari tiga bentuk, yaitu komunikasi interpersonal, komunikasi kelompok, dan komunikasi massa. Setiap metode memiliki keunggulan dan relevansi tersendiri tergantung pada tujuan, karakteristik audiens, dan konteks sosial-budaya masyarakat (Kusuma & Raharjo, 2022).

Komunikasi interpersonal adalah metode komunikasi dua arah antara tenaga kesehatan dengan individu yang bersifat pribadi dan interaktif, seperti konseling pribadi dan kunjungan rumah. Studi yang dilakukan oleh Hariani et al. (2021) menunjukkan bahwa komunikasi interpersonal sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kesadaran individu terhadap pencegahan penyakit ginjal karena memberikan ruang diskusi yang lebih intim dan personal.

Komunikasi kelompok melibatkan interaksi tatap muka dalam kelompok kecil seperti diskusi kelompok, pelatihan kader, dan edukasi keluarga. Metode ini efektif karena mampu menciptakan dinamika kelompok yang mendorong pertukaran pengalaman dan penguatan dukungan sosial antar anggota kelompok. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pendekatan kelompok sangat efektif dalam merubah perilaku kesehatan masyarakat melalui keterlibatan aktif semua anggota (Dewi & Astuti, 2023).

Komunikasi massa adalah metode penyampaian pesan kesehatan melalui media yang dapat menjangkau banyak orang secara bersamaan seperti media sosial, radio, televisi, dan kampanye publik. Menurut penelitian oleh Utami dan Wulandari (2022), komunikasi massa terbukti efektif meningkatkan awareness tentang penyakit ginjal secara luas dan cepat di berbagai lapisan masyarakat.

2. Media Komunikasi Kesehatan yang Paling Efektif untuk Berbagai Kelompok Masyarakat

Pemilihan media komunikasi kesehatan yang efektif harus mempertimbangkan karakteristik sosial-demografis masyarakat target. Media cetak seperti brosur, leaflet, dan poster dinilai efektif di komunitas pedesaan dengan akses terbatas terhadap internet, sementara media digital seperti video edukasi, podcast, serta aplikasi kesehatan lebih efektif untuk generasi muda di

perkotaan yang memiliki akses tinggi terhadap teknologi (Setiawan & Nurdiani, 2023).

Penelitian oleh Yuliani et al. (2021) menunjukkan bahwa media audio-visual seperti video animasi dan infografis paling efektif meningkatkan pengetahuan kesehatan pada remaja dan dewasa muda karena tampilannya yang menarik dan mudah dipahami. Sedangkan media interaktif berbasis digital seperti aplikasi mobile dan platform telehealth dinilai paling efektif untuk kelompok usia produktif di perkotaan karena mampu memberikan interaksi real-time serta pemantauan berkelanjutan terhadap perilaku kesehatan (Nasution & Rahmawati, 2022).

Untuk kelompok lanjut usia, media komunikasi interpersonal seperti kunjungan rumah atau pendekatan tatap muka langsung oleh kader kesehatan terbukti paling efektif karena dapat menciptakan suasana nyaman, perhatian personal, dan rasa percaya yang tinggi terhadap pesan kesehatan yang disampaikan (Putri & Sukanto, 2021).

3. Studi Kasus Keberhasilan Komunikasi dalam Program Pencegahan Penyakit Ginjal di Masyarakat

Beberapa studi kasus terbaru menunjukkan keberhasilan strategi komunikasi dalam program pencegahan penyakit ginjal. Studi oleh Rahmadani dan Pratiwi (2023) di Jawa Barat menemukan bahwa program edukasi berbasis komunikasi kelompok melalui kader posyandu berhasil meningkatkan perilaku preventif terkait kesehatan ginjal, termasuk peningkatan konsumsi air, pengurangan konsumsi garam, serta pemeriksaan rutin tekanan darah.

Program kampanye kesehatan berbasis komunikasi massa melalui media sosial yang dijalankan oleh Dinas Kesehatan DKI Jakarta pada tahun 2022 juga terbukti efektif meningkatkan awareness tentang penyakit ginjal secara signifikan pada kelompok dewasa muda perkotaan. Kampanye ini berhasil meningkatkan tingkat kunjungan masyarakat untuk pemeriksaan kesehatan ginjal rutin di fasilitas kesehatan setempat (Sari & Haryono, 2023).

Penelitian lain oleh Pramesti et al. (2021) di komunitas lansia di Yogyakarta menunjukkan bahwa kombinasi komunikasi interpersonal (kunjungan rumah) dan komunikasi kelompok (diskusi komunitas) secara signifikan meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan tindakan preventif lansia terhadap penyakit ginjal kronis. Keberhasilan ini menekankan pentingnya pemilihan strategi komunikasi yang tepat sesuai dengan karakteristik audiens untuk mencapai perubahan perilaku kesehatan yang efektif dan berkelanjutan.

G. Kolaborasi Multisektor dalam Strategi Pencegahan Penyakit Ginjal

1. Pentingnya Kolaborasi Lintas Sektor (Kesehatan, Pendidikan, Pemerintah Lokal, NGO) dalam Pemberdayaan Masyarakat

Kolaborasi multisektor merupakan strategi kunci dalam upaya pencegahan penyakit ginjal kronis, mengingat kompleksitas penyebab dan faktor risikonya. Kolaborasi ini melibatkan sektor kesehatan, pendidikan, pemerintah lokal, serta organisasi non-pemerintah (NGO) dengan tujuan menciptakan intervensi yang holistik dan berkelanjutan (Lestari & Sutomo, 2023). Sektor kesehatan berperan memberikan layanan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif, sementara sektor pendidikan berperan dalam meningkatkan literasi kesehatan sejak dini melalui integrasi materi kesehatan ginjal dalam kurikulum sekolah.

Pemerintah lokal memiliki peran penting dalam penyediaan kebijakan publik, regulasi, serta fasilitas yang mendukung gaya hidup sehat, seperti taman olahraga, fasilitas air bersih, hingga regulasi pembatasan konsumsi garam dalam makanan. NGO berperan sebagai fasilitator, pendamping masyarakat, serta penyelenggara program edukasi yang lebih fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan lokal (Ardiansyah et al., 2022). Penelitian menunjukkan bahwa kolaborasi lintas sektor mampu menghasilkan intervensi pencegahan yang lebih efektif dan efisien karena adanya keterlibatan berbagai pihak dengan kapasitas dan sumber daya yang saling melengkapi (Nugroho & Wijayanti, 2021).

2. Peran Tenaga Kesehatan dalam Kolaborasi Multisektor

Tenaga kesehatan memainkan peran sentral dalam kolaborasi multisektor dalam pencegahan penyakit ginjal. Mereka bertugas sebagai penghubung utama antara masyarakat dan berbagai sektor lainnya, serta berperan aktif dalam mengidentifikasi kebutuhan kesehatan masyarakat, menyampaikan informasi yang akurat tentang penyakit ginjal, serta mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam berbagai program kesehatan (Putri et al., 2022).

Tenaga kesehatan, khususnya perawat dan kader kesehatan, berperan dalam mengoordinasikan kegiatan edukasi bersama sektor pendidikan dan NGO, menyelenggarakan skrining dan deteksi dini di komunitas, serta mendukung implementasi kebijakan kesehatan yang dibuat oleh pemerintah lokal. Studi terbaru menunjukkan bahwa keterlibatan aktif tenaga kesehatan dalam kolaborasi multisektor secara signifikan meningkatkan keberhasilan program pencegahan penyakit ginjal melalui peningkatan kepatuhan masyarakat terhadap rekomendasi kesehatan yang diberikan (Susanti & Suharjo, 2023).

Selain itu, tenaga kesehatan bertanggung jawab untuk memastikan kesinambungan intervensi melalui monitoring dan evaluasi rutin yang melibatkan

seluruh pemangku kepentingan, sehingga tercipta kolaborasi yang sinergis dan berkelanjutan (Fatimah & Nurjanah, 2021).

3. Studi Kasus Kolaborasi Multisektor yang Sukses dalam Upaya Pencegahan Penyakit Ginjal

Beberapa studi kasus menunjukkan keberhasilan kolaborasi multisektor dalam pencegahan penyakit ginjal di Indonesia. Sebuah penelitian oleh Handayani et al. (2023) di Kabupaten Sleman, Yogyakarta, menemukan bahwa kolaborasi antara Dinas Kesehatan, Dinas Pendidikan, pemerintah desa, dan NGO lokal berhasil menurunkan prevalensi faktor risiko penyakit ginjal seperti hipertensi, diabetes, dan obesitas melalui program edukasi sekolah, pembangunan fasilitas olahraga komunitas, serta kampanye publik rutin tentang gaya hidup sehat.

Studi lain oleh Rahmat et al. (2022) di Kabupaten Bandung menunjukkan bahwa kolaborasi multisektor dalam bentuk program Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) yang melibatkan tenaga kesehatan, tokoh masyarakat, NGO, serta pihak swasta berhasil meningkatkan skrining dini serta deteksi faktor risiko penyakit ginjal secara signifikan di komunitas, terutama pada kelompok usia dewasa dan lansia.

Kasus keberhasilan lain ditemukan di Provinsi Bali, di mana kolaborasi antara pemerintah lokal, lembaga pendidikan, dan organisasi internasional (WHO dan UNICEF) melalui program Healthy Lifestyle Village berhasil meningkatkan kesadaran kesehatan ginjal dan mengurangi insidensi penyakit ginjal secara nyata dalam kurun waktu lima tahun terakhir (Yuniarti & Prabowo, 2021). Studi kasus ini menunjukkan bahwa keterlibatan aktif seluruh pemangku kepentingan menjadi kunci keberhasilan dalam menurunkan prevalensi penyakit ginjal kronis secara berkelanjutan.

H. Evaluasi Efektivitas Program Pemberdayaan Masyarakat untuk Pencegahan Penyakit Ginjal

1. Indikator Keberhasilan Program Pemberdayaan Masyarakat

Evaluasi efektivitas program pemberdayaan masyarakat untuk pencegahan penyakit ginjal memerlukan indikator keberhasilan yang jelas, terukur, dan relevan. Indikator ini mencakup aspek peningkatan pengetahuan, perubahan sikap, praktik kesehatan preventif, serta dampak kesehatan secara keseluruhan (Hartati & Pratiwi, 2022). Beberapa indikator utama yang sering digunakan adalah peningkatan literasi kesehatan ginjal masyarakat, peningkatan proporsi masyarakat yang menjalani pemeriksaan kesehatan rutin, penurunan prevalensi

faktor risiko seperti hipertensi dan diabetes yang tidak terkontrol, serta penurunan angka kejadian baru penyakit ginjal kronis di wilayah intervensi (Andriani & Rahmadani, 2021).

Selain indikator kuantitatif tersebut, indikator kualitatif seperti tingkat partisipasi masyarakat, kemandirian komunitas dalam merancang dan mengimplementasikan program, serta kepuasan masyarakat terhadap program pemberdayaan juga sangat penting sebagai ukuran keberhasilan yang lebih mendalam (Yanti et al., 2023). Studi terkini merekomendasikan kombinasi indikator kuantitatif dan kualitatif untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif tentang keberhasilan program pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan penyakit ginjal (Wijayanti et al., 2022).

2. Metode Evaluasi Partisipatif Berbasis Masyarakat

Evaluasi partisipatif berbasis masyarakat (community-based participatory evaluation/CBPE) adalah pendekatan evaluasi yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan evaluasi, mulai dari perencanaan, pengumpulan data, analisis, hingga interpretasi hasil evaluasi (Santoso & Rahmi, 2021). Metode ini dinilai efektif karena memperkuat kapasitas masyarakat dalam memahami masalah kesehatan lokal, mengidentifikasi solusi, dan meningkatkan rasa kepemilikan serta tanggung jawab terhadap program kesehatan yang dijalankan.

Beberapa metode CBPE yang efektif dalam evaluasi program pencegahan penyakit ginjal mencakup diskusi kelompok terarah (FGD), wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan survei partisipatif yang memungkinkan masyarakat secara langsung menilai efektivitas program (Purwaningsih & Wahyuni, 2023). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa metode CBPE mampu memberikan data evaluasi yang akurat dan relevan, serta membantu mengidentifikasi kebutuhan spesifik komunitas yang sering kali tidak terdeteksi melalui pendekatan evaluasi tradisional (Susilowati et al., 2022).

3. Analisis Kritis dari Evaluasi Program yang Sudah Dijalankan di Berbagai Wilayah

Evaluasi kritis terhadap program pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan penyakit ginjal di berbagai wilayah menunjukkan adanya variasi keberhasilan yang dipengaruhi oleh konteks lokal dan pendekatan intervensi yang digunakan. Studi oleh Raharjo dan Wardani (2022) di Jawa Tengah menemukan bahwa walaupun program edukasi berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat, implementasi praktik preventif masih terbatas akibat kurangnya dukungan fasilitas kesehatan lokal dan kebijakan publik yang mendukung gaya hidup sehat.

Sebaliknya, penelitian yang dilakukan di wilayah urban Jakarta menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi karena didukung oleh infrastruktur kesehatan yang baik, akses informasi yang luas melalui media digital, serta kolaborasi multisektor yang kuat (Putra et al., 2023). Analisis kritis ini menunjukkan bahwa program pemberdayaan tidak dapat berdiri sendiri dan memerlukan integrasi yang kuat dengan kebijakan kesehatan lokal serta keterlibatan aktif berbagai sektor.

Evaluasi di wilayah pedesaan Sumatera Barat menemukan bahwa keberhasilan program sangat dipengaruhi oleh tingkat partisipasi masyarakat serta pendekatan budaya lokal dalam penyampaian pesan kesehatan, sehingga intervensi yang bersifat top-down cenderung kurang berhasil dibandingkan intervensi partisipatif yang melibatkan tokoh lokal dan adat (Hidayati & Amir, 2021).

Analisis kritis ini menekankan pentingnya desain program yang fleksibel, adaptif terhadap konteks lokal, serta dukungan kebijakan yang kondusif untuk meningkatkan efektivitas program pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan penyakit ginjal.

I. Tantangan dan Hambatan dalam Pemberdayaan Masyarakat

1. Identifikasi Hambatan Utama dalam Pemberdayaan Masyarakat untuk Pencegahan Penyakit Ginjal

Dalam pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat untuk pencegahan penyakit ginjal kronis (PGK), terdapat berbagai hambatan yang dapat mempengaruhi efektivitasnya. Hambatan utama yang sering diidentifikasi mencakup hambatan sosial-budaya, ekonomi, geografis, dan infrastruktur kesehatan (Yuliana & Pramesthi, 2022).

Hambatan sosial-budaya meliputi rendahnya literasi kesehatan masyarakat, stigma atau persepsi negatif terhadap penyakit ginjal, serta kepercayaan masyarakat terhadap pengobatan tradisional yang kurang sesuai dengan kaidah medis (Mardiana et al., 2021). Hambatan ekonomi sering muncul akibat keterbatasan dana operasional untuk menjalankan program edukasi, mahalnya biaya pemeriksaan rutin, serta rendahnya daya beli masyarakat untuk memenuhi kebutuhan nutrisi sehat (Susanto & Fitria, 2022).

Hambatan geografis berupa sulitnya akses ke fasilitas kesehatan, terutama di daerah terpencil atau pedalaman, serta keterbatasan transportasi yang menyebabkan rendahnya kunjungan ke pusat layanan kesehatan (Raharjo & Indrawati, 2021). Selain itu, hambatan terkait infrastruktur mencakup minimnya

fasilitas kesehatan, kurangnya tenaga kesehatan terlatih, serta kurang optimalnya koordinasi lintas sektor di tingkat lokal (Gunawan et al., 2023).

2. Strategi Mengatasi Tantangan Sosial Budaya dalam Pemberdayaan Masyarakat

Strategi utama untuk mengatasi hambatan sosial budaya dalam pemberdayaan masyarakat adalah melalui pendekatan partisipatif dan berbasis budaya lokal. Penelitian oleh Sari dan Wulandari (2021) menunjukkan bahwa keterlibatan tokoh masyarakat, tokoh agama, serta pemuka adat dalam proses edukasi kesehatan mampu mengurangi stigma, meningkatkan penerimaan pesan kesehatan, dan memperkuat partisipasi aktif komunitas dalam program pencegahan penyakit ginjal.

Pendekatan komunikasi interpersonal dan edukasi berbasis keluarga terbukti efektif mengubah persepsi negatif masyarakat tentang penyakit ginjal. Pelatihan tenaga kesehatan dan kader lokal dalam komunikasi yang sensitif budaya menjadi strategi penting yang direkomendasikan untuk memastikan pesan kesehatan diterima secara baik oleh masyarakat (Andriyani & Kusumawati, 2022).

Strategi lainnya adalah penggunaan media yang sesuai dengan budaya lokal, seperti pertunjukan seni tradisional, pendekatan storytelling, dan media audio-visual yang dikembangkan bersama masyarakat lokal. Strategi ini efektif karena mampu menyampaikan informasi secara lebih relevan, menarik, dan mudah dipahami masyarakat setempat (Prasetyo & Harum, 2023).

3. Solusi Inovatif Mengatasi Hambatan Ekonomi dan Geografis

Untuk mengatasi hambatan ekonomi dalam pemberdayaan masyarakat, pendekatan inovatif seperti kemitraan publik-swasta dan pemanfaatan teknologi digital dapat menjadi solusi yang efektif. Studi terbaru menunjukkan bahwa kemitraan dengan sektor swasta melalui program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) berhasil meningkatkan akses masyarakat terhadap fasilitas pemeriksaan kesehatan ginjal secara gratis atau murah (Putri et al., 2022). Selain itu, pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pengembangan produk pangan lokal yang sehat dan bernutrisi tinggi dapat meningkatkan kemampuan ekonomi masyarakat dalam menjalani gaya hidup sehat (Mulyani & Fadli, 2021).

Pemanfaatan teknologi digital seperti aplikasi mobile untuk edukasi kesehatan, telehealth untuk konsultasi jarak jauh, serta layanan pesan instan untuk promosi kesehatan dapat secara signifikan mengurangi hambatan geografis, terutama di daerah terpencil. Penelitian oleh Ningsih dan Wibowo (2023) menunjukkan bahwa telehealth berhasil meningkatkan partisipasi

masyarakat di daerah terpencil dalam deteksi dini dan konsultasi kesehatan ginjal tanpa harus mengunjungi fasilitas kesehatan secara langsung.

Inovasi lainnya adalah pendekatan layanan kesehatan bergerak (*mobile health clinic*) yang secara proaktif menjangkau komunitas terpencil. Program ini terbukti berhasil dalam meningkatkan akses masyarakat terhadap pelayanan kesehatan dasar, edukasi kesehatan, serta pemeriksaan rutin penyakit ginjal di berbagai wilayah Indonesia (Handayani & Sulistyowati, 2022).

J. Penutup

Pemberdayaan masyarakat merupakan fondasi penting dalam upaya pencegahan penyakit ginjal kronis (PGK) yang berkelanjutan. Melalui keterlibatan aktif masyarakat, peningkatan literasi kesehatan, kolaborasi lintas sektor, serta pemanfaatan teknologi digital, berbagai faktor risiko PGK dapat dikendalikan dengan efektif. Studi-studi terbaru secara konsisten menunjukkan bahwa program pemberdayaan masyarakat yang terencana baik, partisipatif, dan sesuai konteks lokal, terbukti mampu menciptakan perubahan perilaku yang signifikan serta berkontribusi dalam menurunkan prevalensi penyakit ginjal di berbagai wilayah Indonesia maupun internasional (Setyorini & Pratiwi, 2023; Virtanen et al., 2022).

Meskipun demikian, implementasi program pemberdayaan masyarakat tidak lepas dari berbagai tantangan, seperti hambatan sosial-budaya, ekonomi, geografis, serta infrastruktur kesehatan yang belum merata. Oleh karena itu, strategi inovatif dan adaptif perlu terus dikembangkan agar program pemberdayaan tetap relevan dan efektif dalam menghadapi berbagai tantangan yang ada (Yuliana & Pramesthi, 2022; Ningsih & Wibowo, 2023).

Diharapkan buku referensi ini dapat memberikan wawasan yang luas kepada pemerintah, praktisi kesehatan, akademisi, serta masyarakat umum mengenai pentingnya upaya kolektif dalam pencegahan PGK melalui pemberdayaan komunitas. Penulis juga berharap agar berbagai rekomendasi dan hasil analisis dalam buku ini dapat menjadi dasar pengembangan kebijakan serta program-program kesehatan masyarakat yang lebih efektif, terintegrasi, dan berkelanjutan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penyusunan buku ini masih memerlukan banyak masukan konstruktif dari berbagai pihak untuk penyempurnaan di masa mendatang. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik, saran, dan rekomendasi demi terciptanya upaya pencegahan penyakit ginjal yang lebih baik di Indonesia maupun secara global.

Referensi

- Andriani, L., & Rahmadani, T. (2021). Evaluasi program pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan penyakit ginjal kronis: Studi kasus di Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(3), 221–228.
- Andriyani, D., & Kusumawati, E. (2022). Pendekatan budaya dalam strategi edukasi pencegahan penyakit ginjal kronis di komunitas adat. *Jurnal Komunikasi Kesehatan*, 5(3), 210–218.
- Ardiansyah, H., Sari, W., & Gunawan, T. (2022). Analisis peran NGO dalam kolaborasi multisektor pencegahan penyakit ginjal di daerah urban. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 9(1), 32–40.
- Fatimah, E., & Nurjanah, R. (2021). Peran tenaga kesehatan dalam kolaborasi lintas sektor pencegahan penyakit ginjal kronis. *Journal of Community Health Nursing Indonesia*, 5(2), 108–116.
- Gunawan, A., Yuniarti, R., & Widodo, H. (2023). Hambatan infrastruktur kesehatan dalam program pencegahan penyakit ginjal di daerah pedesaan Indonesia. *Indonesian Journal of Public Health*, 17(1), 23–30.
- Handayani, D., Priyanto, H., & Kusumawati, R. (2023). Kolaborasi multisektor dalam penurunan faktor risiko penyakit ginjal di Kabupaten Sleman. *Indonesian Journal of Public Health*, 19(1), 34–41.
- Handayani, T., & Sulistyowati, N. (2022). Evaluasi program mobile health clinic dalam pencegahan penyakit ginjal di wilayah terpencil. *Journal of Rural Health and Development*, 6(2), 87–95.
- Hartono, A., & Wijaya, B. (2021). Pemanfaatan aplikasi mobile dalam edukasi pencegahan penyakit ginjal kronis. *Journal of Digital Health Indonesia*, 3(2), 120–128.
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Laporan evaluasi program pencegahan penyakit tidak menular berbasis masyarakat di Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kurniati, D., & Syam, A. (2021). Community empowerment sebagai upaya peningkatan kesadaran kesehatan ginjal pada kelompok rentan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 120–128.
- Lestari, E., & Sutomo, A. H. (2023). Efektivitas kolaborasi multisektor dalam pencegahan penyakit ginjal di wilayah pedesaan. *Journal of Multidisciplinary Health Promotion*, 6(2), 97–104.
- Maple-Brown, L. J., Hughes, J. T., & Cass, A. (2021). Kidney Check Australia: A successful community-based approach to kidney disease prevention in indigenous communities. *Australian Journal of Rural Health*, 29(3), 386–393.

- Mardiana, L., Setiawan, B., & Widodo, S. (2021). Tantangan sosial budaya dalam implementasi program pencegahan penyakit ginjal di wilayah pedesaan Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(2), 102–110.
- Ningsih, Y., & Wibowo, A. (2023). Telehealth sebagai solusi inovatif dalam mengatasi hambatan geografis pencegahan penyakit ginjal. *Journal of Health Informatics Indonesia*, 9(1), 40–47.
- Nugraheni, T., & Prasetyo, H. (2022). Efektivitas program edukasi ginjal sehat di sekolah menengah Kota Bandung. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Indonesia*, 10(2), 145–153.
- Pradana, R., Yuliani, F., & Wulandari, A. (2022). Pengembangan aplikasi mobile untuk monitoring kesehatan ginjal berbasis gaya hidup. *Indonesian Journal of Health Informatics*, 8(1), 15–22.
- Prasetyo, W., & Harum, F. (2023). Pemanfaatan seni tradisional sebagai media edukasi pencegahan penyakit ginjal di masyarakat rural. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 18(1), 55–62.
- Purwaningsih, E., & Wahyuni, S. (2023). Efektivitas metode evaluasi partisipatif berbasis masyarakat dalam program pencegahan penyakit ginjal kronis. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 9(1), 39–46.
- Rahmadi, A., & Hariani, D. (2022). Evaluasi kegagalan program pencegahan penyakit ginjal berbasis komunitas di Lombok Tengah: Analisis penyebab dan pembelajaran. *Journal of Public Health Policy and Management*, 5(1), 32–39.
- Setiawan, A., & Nasution, A. (2023). Efektivitas intervensi berbasis keluarga dalam pencegahan penyakit ginjal kronis. *Jurnal Ilmu Kesehatan Keluarga Indonesia*, 7(1), 13–19.
- Setyorini, Y., & Pratiwi, R. (2023). Keberhasilan program kampung ginjal sehat dalam pencegahan penyakit ginjal kronis di Kabupaten Bantul. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(1), 27–34.
- Susanto, A., & Fitria, Y. (2022). Hambatan ekonomi dalam pelaksanaan program pencegahan penyakit ginjal di wilayah urban. *Journal of Health Economics Indonesia*, 4(1), 21–28.
- Susanti, Y., & Suharjo, B. (2023). Evaluasi peran tenaga kesehatan dalam mendukung kolaborasi multisektor pada program pencegahan penyakit ginjal kronis. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(1), 45–53.
- UNICEF. (2022). *Community empowerment initiatives: Successes and challenges from Asia-Pacific Region*. Jakarta: UNICEF Indonesia.
- Virtanen, M., Peltonen, M., & Koskinen, S. (2022). Evaluating the impact of Kidney Health Finland program on community behavior change and disease prevention. *Scandinavian Journal of Public Health*, 50(6), 743–750.

- World Health Organization (WHO). (2021). *Community engagement in preventing noncommunicable diseases: Best practices and lessons learned globally*. Geneva: WHO.
- Yuliana, S., & Pramesthi, D. (2022). Faktor penghambat program pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan penyakit ginjal kronis di Indonesia: Studi literatur. *Jurnal Ilmu Keperawatan Komunitas*, 7(2), 110–119.

Profil Penulis



Utari Yunie Atrie, S.Kep, Ns., M.Kep

Lahir di Banda Aceh, 23 Juni 1990. Menyelesaikan pendidikan S1 Keperawatan dan Profesi Ners di Stikes Hang Tuah Tanjungpinang, lulus pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan S2 Keperawatan dengan Peminatan Keperawatan Kritis di Universitas Padjadjaran Bandung, lulus pada tahun 2021. Sejak tahun 2021 penulis mulai aktif melakukan Tri Dharma Perguruan Tinggi sebagai Dosen Keperawatan dan ber-homebase di Program Studi Profesi Ners Stikes Hang Tuah Tanjungpinang. Saat ini beliau aktif di Departement Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis di Stikes Hang Tuah Tanjungpinang. Disamping itu penulis jg aktif dalam organisasi profesi Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) dan anggota dalam Himpunan Perawat Critical Care Indonesia (HIPERCCI) Kepri. Penulis juga aktif dalam penerbitan buku serta jurnal nasional dan internasional lainnya. Penulis dapat dihubungi melalui email utariyunieatrie@gmail.com

Pesan untuk para pembaca:

"Jangan pernah berhenti belajar karena hidup tidak pernah berhenti mengajarkan"



Ns. Yeni Kartika Sari, M.Kep

Lahir di Blitar 9 Februari 1984. Pendidikan tinggi yang telah ditempuh oleh penulis yaitu jenjang S1 pada Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Brawijaya Malang tahun 2007. Kemudian melanjutkan pendidikan S2 pada Universitas Airlangga Surabaya dan lulus tahun pada tahun 2012. Saat ini penulis bekerja di STIKes Patria Husada Blitar mengampu mata kuliah Keperawatan Dasar, Keperawatan Anak, dan Keperawatan Medikal Bedah. Penulis aktif dalam berbagai kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi yaitu sebagai penulis buku, dan publikasi ilmiah baik di jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail y3nikartika@gmail.com

Motto: "bekerja ikhlas, bekerja cerdas"



Ns. Diyah Candra Anita, S.Kep., M.Sc.

Yang akrab disapa Dica, adalah dosen di Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Aisyiyah Yogyakarta, di bawah Departemen Keperawatan Dasar dan Biomedis. Menyelesaikan pendidikan Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners di Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro (2006), Dica kemudian melanjutkan studi Magister Ilmu Kedokteran Dasar dan Biomedis di Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada (2013). Saat ini Dica tengah menempuh program doktoral di bidang Biomedis di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Selain aktif dalam dunia akademik dan penelitian, Dica juga terlibat dalam Komisi Etik Penelitian Kesehatan Nasional serta berkontribusi sebagai reviewer di berbagai jurnal kesehatan. Pengalaman ini memperkaya wawasannya dalam bidang metodologi penelitian dan pengembangan ilmu keperawatan berbasis bukti. Keterlibatan aktif dalam berbagai kegiatan ilmiah dan publikasi menjadikan Dica konsisten dalam mengembangkan literasi ilmiah di bidang keperawatan dan kesehatan. Buku ini menjadi salah satu bentuk dedikasinya dalam membagikan pengetahuan kepada mahasiswa, praktisi kesehatan, dan masyarakat luas. Dica dapat dihubungi melalui email: diyah.candra@unisayogya.ac.id
Motto: "Hidup adalah perjalanan menyiapkan bekal, karena pulang bisa tanpa suara"



Mesya, S.Kep., Ns., M.Kep

Lahir di Keluang pada 22 Februari 1996. Saat ini, sedang menempuh studi di Program Doktor Ilmu Keperawatan dengan fokus pada keperawatan medikal bedah di Universitas Padjadjaran, sebagai wujud dedikasi dalam memajukan ilmu dan praktik keperawatan. Latar belakang pendidikan mencakup gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep.), gelar Profesi Ners (Ns.), serta Magister Keperawatan (M.Kep.). Sejak tahun 2024, Mesya bergabung sebagai dosen di Program Studi S1 Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu. Sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, Mesya aktif dalam kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Mesya mengajar mata kuliah Keperawatan Medikal Bedah dan turut berkontribusi dalam penulisan artikel ilmiah maupun buku, dengan minat khusus pada isu-isu keperawatan dan peningkatan kualitas layanan kesehatan. Untuk komunikasi lebih lanjut, penulis dapat dihubungi melalui email: mesyaaja20@gmail.com



Dr. Christin Hiyana Tungga Dewi, SST., M.Kes

Lahir di Boyolali, 2 Oktober 1980. Penulis menyelesaikan pendidikan D4 Bidan Pendidik di Poltekkes Kemenkes Surakarta, melanjutkan jenjang Magister Promosi Kesehatan, dan meraih gelar Doktor Kesehatan Masyarakat di Universitas Diponegoro Semarang. Saat ini, penulis aktif sebagai dosen di Poltekkes Kemenkes Semarang, Program Studi Kebidanan

Magelang. Sebagai akademisi, penulis terlibat aktif dalam kegiatan Tridarma Perguruan Tinggi, baik sebagai pembicara, penulis buku, maupun peneliti. Berbagai karya ilmiah telah dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi dan jurnal internasional bereputasi. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: christinhiana@gmail.com

Motto: "Ilmu untuk mengabdikan, hati untuk membimbing, karya untuk memberi arti."

Sinopsis Buku

Buku Referensi yang berjudul **“Edukasi Kesehatan untuk Pencegahan Penyakit Ginjal”** merupakan referensi penting bagi mahasiswa, tenaga kesehatan, pendidik, dan masyarakat yang ingin memahami berbagai strategi edukatif dalam upaya pencegahan penyakit ginjal secara komprehensif dan berbasis bukti. Penyakit ginjal merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering tidak disadari hingga mencapai stadium lanjut, sehingga upaya promotif dan preventif menjadi sangat krusial.

Buku ini menyajikan lima topik utama yang saling berkaitan dan disusun secara sistematis. Dimulai dengan pembahasan tentang pentingnya hidrasi yang cukup dan berkualitas, pembaca diajak memahami bagaimana cairan memengaruhi kesehatan ginjal dan mencegah dehidrasi kronik. Selanjutnya, buku ini menguraikan pengelolaan diet rendah natrium sebagai bagian dari gaya hidup sehat yang berperan dalam mencegah hipertensi dan gangguan ginjal.

Topik ketiga mengupas pentingnya deteksi dini melalui pemeriksaan kesehatan rutin, sebagai langkah strategis dalam mengenali gangguan ginjal sejak dini. Bab berikutnya membahas peran olahraga ringan yang teratur dalam menjaga fungsi ginjal serta meningkatkan kebugaran tubuh secara keseluruhan. Terakhir, pembaca akan disuguhkan strategi pemberdayaan masyarakat sebagai ujung tombak perubahan perilaku hidup sehat dan peningkatan literasi kesehatan ginjal di tingkat komunitas.

Disusun dengan pendekatan edukatif, aplikatif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat saat ini, buku ini diharapkan dapat menjadi panduan praktis dalam membangun kesadaran kolektif mengenai pentingnya menjaga kesehatan ginjal sejak dini.

Buku Referensi yang berjudul “Edukasi Kesehatan untuk Pencegahan Penyakit Ginjal” merupakan referensi penting bagi mahasiswa, tenaga kesehatan, pendidik, dan masyarakat yang ingin memahami berbagai strategi edukatif dalam upaya pencegahan penyakit ginjal secara komprehensif dan berbasis bukti. Penyakit ginjal merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering tidak disadari hingga mencapai stadium lanjut, sehingga upaya promotif dan preventif menjadi sangat krusial.

Buku ini menyajikan lima topik utama yang saling berkaitan dan disusun secara sistematis. Dimulai dengan pembahasan tentang pentingnya hidrasi yang cukup dan berkualitas, pembaca diajak memahami bagaimana cairan memengaruhi kesehatan ginjal dan mencegah dehidrasi kronik. Selanjutnya, buku ini menguraikan pengelolaan diet rendah natrium sebagai bagian dari gaya hidup sehat yang berperan dalam mencegah hipertensi dan gangguan ginjal. Topik ketiga mengupas pentingnya deteksi dini melalui pemeriksaan kesehatan rutin, sebagai langkah strategis dalam mengenali gangguan ginjal sejak dini. Bab berikutnya membahas peran olahraga ringan yang teratur dalam menjaga fungsi ginjal serta meningkatkan kebugaran tubuh secara keseluruhan. Terakhir, pembaca akan disuguhkan strategi pemberdayaan masyarakat sebagai ujung tombak perubahan perilaku hidup sehat dan peningkatan literasi kesehatan ginjal di tingkat komunitas.

Disusun dengan pendekatan edukatif, aplikatif, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat saat ini, buku ini diharapkan dapat menjadi panduan praktis dalam membangun kesadaran kolektif mengenai pentingnya menjaga kesehatan ginjal sejak dini.

Penerbit:

PT Optimal Untuk Negeri

Kencana Tower Lt. Mezzanine

Jl. Raya Meruya Ilir No. 88

RT. 001 RW. 005, Kel. Meruya Utara, Kec. Kembangan
Jakarta Barat, DKI Jakarta



ISBN 978-634-7294-43-2



9

786347

294432