

penelitian syafrida 2.docx

by Turnitin Official

Submission date: 13-Feb-2025 01:48PM (UTC+0100)

Submission ID: 2587500346

File name: penelitian_syafrida_2.docx (951.64K)

Word count: 3899

Character count: 26073

PERAN PROTEIN-ENERGY WASTING (PEW) DALAM PROGRESI PENYAKIT GINJAL KRONIS (PGK)

Syafrida Nur Rochma¹, Shafitri Firda Amaliya²

¹ General Practitioner at RSUD Dr. Soegiri Lamongan, East Java, Indonesia

² General Practitioner at RSUD Dr. Soegiri Lamongan, East Java, Indonesia

*Korespondensi : syafridanurrochma14@gmail.com

ABSTRACT

10

Background: Chronic Kidney Disease (CKD) is a growing global health concern. A common complication in CKD patients is Protein-Energy Wasting (PEW), a malnutrition condition leading to muscle mass loss and a decline in nutritional status. PEW accelerates CKD progression, increases comorbidities, and reduces quality of life.

Objective: This study explores the role of PEW in CKD progression and evaluates nutritional strategies to mitigate its effects.

22

Methods: A narrative literature review was conducted using PubMed, Science Direct, and Google Scholar. Articles were selected based on inclusion and exclusion criteria, focusing on studies from the last five years (2021-2025) discussing PEW and CKD.

Results: PEW in CKD patients is driven by chronic inflammation, metabolic disorders, and hormonal imbalances, leading to faster kidney function decline and increased health risks. Effective management requires a multidisciplinary approach, including a low-protein diet with specialized renal nutrition, anti-inflammatory therapy, and adequate protein and energy intake to maintain muscle mass.

Conclusion: PEW significantly contributes to CKD progression and increases morbidity and mortality. Proper nutritional interventions, such as tailored diets and renal-specific supplements, help preserve nutritional status and slow disease progression. Further research is needed to refine strategies for managing PEW and improving patient outcomes.

Keywords: Chronic Kidney, Protein-Energy Wasting, Malnutrition

5 ABSTRAK

Latar Belakang: Penyakit Ginjal Kronis (PGK) merupakan masalah kesehatan global yang terus meningkat. Salah satu komplikasi umum pada pasien PGK adalah Protein-Energy Wasting (PEW), yaitu kondisi malnutrisi yang menyebabkan kehilangan massa otot dan penurunan status gizi. PEW mempercepat progresi PGK, meningkatkan risiko komorbiditas, dan menurunkan kualitas hidup pasien.

Tujuan: Studi ini mengeksplorasi peran PEW dalam progresi PGK serta mengevaluasi strategi nutrisi untuk mengurangi dampaknya.

Metode: Kajian pustaka dengan pendekatan naratif dilakukan menggunakan database PubMed, Science Direct, dan Google Scholar. Artikel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, dengan fokus pada penelitian lima tahun terakhir (2021-2025) yang membahas hubungan antara PEW dan PGK.

Hasil: PEW pada pasien PGK disebabkan oleh inflamasi kronis, gangguan metabolik, dan ketidakseimbangan hormonal, yang mempercepat penurunan fungsi ginjal serta meningkatkan risiko komplikasi kesehatan. Penanganan PEW memerlukan pendekatan multidisiplin, seperti diet rendah protein dengan nutrisi khusus ginjal, terapi antiinflamasi, serta peningkatan asupan protein dan energi untuk menjaga massa otot.

Kesimpulan: PEW berperan penting dalam progresi PGK dan berhubungan erat dengan meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas. Intervensi nutrisi yang tepat, seperti diet yang disesuaikan dan suplementasi khusus ginjal, dapat membantu mempertahankan status gizi serta memperlambat perkembangan penyakit. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan strategi optimal dalam menangani PEW pada pasien PGK guna meningkatkan kualitas hidup mereka.

Kata kunci: Ginjal Kronis, Protein-Energy Wasting, Malnutrisi

9 PENDAHULUAN

Penyakit Ginjal Kronis (PGK) adalah suatu kondisi dimana terjadi penurunan fungsi pada ginjal yang berlangsung lebih dari tiga bulan. Penyakit Ginjal Kronis (PGK) telah menjadi masalah kesehatan global yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Menurut data terbaru dari Global Burden of Disease Study 2019, prevalensi PGK mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Sekitar 13,4% dari populasi dunia (sekitar 700 juta orang) menderita PGK pada berbagai tingkat keparahan. Prevalensi meningkat pada negara berpenghasilan rendah, yang sering kali diakibatkan oleh faktor risiko seperti hipertensi, diabetes, dan gaya hidup yang tidak sehat.¹

Di Indonesia, prevalensi PGK juga menunjukkan angka yang mengkhawatirkan. Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi PGK pada populasi dewasa Indonesia adalah sekitar 0,2-0,3%, tetapi angka ini bisa lebih tinggi jika

mempertimbangkan mereka yang belum terdiagnosis. Hal ini menunjukkan adanya masalah besar terkait diagnosis dini dan akses terhadap pengobatan yang memadai.² Lebih jauh lagi, dalam sebuah penelitian di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) Jakarta, ditemukan bahwa sekitar 30% pasien yang menjalani hemodialisis di Indonesia menderita gagal ginjal stadium akhir (ESRD). Faktor utama yang berkontribusi pada peningkatan prevalensi PGK di Indonesia adalah tingginya angka kejadian diabetes mellitus dan hipertensi, dua kondisi utama yang menjadi faktor risiko PGK.³

Salah satu manifestasi klinis paling sering pada pasien PGK adalah Protein-Energy Wasting (PEW), yang mengacu pada defisiensi protein dan energi dalam tubuh. PEW dapat memperburuk prognosis pasien PGK, karena malnutrisi yang ditimbulkannya berkontribusi pada penurunan status gizi, ketahanan tubuh terhadap infeksi, serta penurunan kapasitas fisik yang signifikan. PEW telah lama diakui sebagai faktor risiko utama dalam PGK, dan hubungannya dengan kualitas hidup pasien sangatlah penting dalam pengelolaan penyakit ini.⁴

Penyebab utama terjadinya PEW pada pasien PGK melibatkan berbagai mekanisme fisiologis, seperti inflamasi sistemik, ketidakseimbangan metabolik, gangguan hormonal, dan penurunan asupan makanan yang berkualitas. Inflamasi kronis, yang merupakan karakteristik pada PGK, memengaruhi metabolisme protein dan energi, menyebabkan peningkatan pemecahan protein otot serta penurunan sintesis protein tubuh. Selain itu, ketidakseimbangan nutrisi, penurunan nafsu makan, dan gangguan pencernaan pada pasien PGK semakin memperburuk keadaan PEW.⁵

PEW berhubungan erat dengan peningkatan angka morbiditas dan mortalitas pada pasien PGK. Penurunan massa otot dan cadangan energi dalam tubuh menyebabkan penurunan kemampuan tubuh dalam melawan infeksi dan komplikasi lainnya, serta meningkatkan risiko kematian. Oleh karena itu, deteksi awal dan tindakan intervensi yang sesuai terhadap PEW sangat krusial dalam penanganan PGK untuk memperlambat perkembangan penyakit dan meningkatkan kualitas hidup penderita. Hal ini menjadikan penelitian lebih lanjut tentang pengelolaan gizi pada pasien PGK sebagai area yang sangat krusial untuk dilakukan.⁶

Protein-Energy Wasting (PEW) adalah kondisi malnutrisi yang sangat umum pada pasien dengan Penyakit Ginjal Kronis (PGK), terutama pada mereka yang berada dalam stadium lanjut atau menjalani terapi dialisis. Prevalensi PEW pada pasien PGK sangat tinggi, dengan angka yang bervariasi antara 20% hingga 60% tergantung pada tahap penyakit ginjal dan keberadaan faktor risiko lainnya seperti diabetes, hipertensi, serta komplikasi infeksi.⁷

Pemahaman yang lebih baik mengenai peran PEW dalam progresi PGK dapat memberikan wawasan baru dalam pengelolaan terapi dan perawatan pasien PGK. Penelitian lebih lanjut tentang hubungan antara PEW dan PGK, serta strategi pengelolaan gizi yang tepat, diperlukan untuk meningkatkan outcome pasien dengan penyakit ginjal kronis.⁸

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan tinjauan pustaka dengan metode naratif yang bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis hasil penelitian terkait penerapan diet rendah protein dalam meningkatkan kualitas hidup pasien dengan penyakit ginjal kronis (PGK). PGK merupakan kondisi dengan prevalensi yang terus meningkat secara global dan berdampak pada penurunan kualitas hidup pasien akibat berbagai komplikasi yang menyertainya. Salah satu strategi dalam pengelolaan PGK adalah penerapan diet rendah protein yang bertujuan untuk memperlambat perkembangan penyakit serta mengurangi proteinuria, yaitu kondisi yang dapat memperburuk fungsi ginjal. Diet ini dirancang untuk mengurangi beban kerja ginjal dengan menekan produksi limbah nitrogen dan menurunkan tekanan intraglomerular sehingga dapat memberikan perlindungan terhadap ginjal. Namun, keseimbangan nutrisi tetap perlu diperhatikan guna mencegah malnutrisi energi dan protein yang berpotensi memengaruhi harapan hidup pasien. Oleh karena itu, diet rendah protein perlu disesuaikan dengan kondisi serta kebutuhan spesifik setiap individu.⁹

Berdasarkan pentingnya diet rendah protein dalam pengelolaan PGK, kajian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana diet rendah protein mempengaruhi kualitas hidup pasien PGK. Penelitian ini menggunakan data dari jurnal yang berhubungan dengan topik atau tema yang diambil dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, antara tahun 2021 - 2025. Pencarian jurnal dilakukan melalui situs pencarian jurnal yang umum digunakan, seperti Google Scholar, Science Direct, dan PubMed.

Kata kunci yang digunakan dalam pencarian jurnal adalah "Protein-Energy Wasting Chronic Kidney Disease", "Malnutrition in Chronic Kidney Disease", dan "PEW and CKD Progression". Hasil pencarian mendapatkan 1.202 artikel dari PubMed, 13.475 artikel dari Science Direct, dan 12.841 artikel dari Google Scholar. Setelah itu, dilakukan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Tabel 1 menyajikan ringkasan hasil pencarian jurnal berdasarkan kata kunci yang digunakan.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan informasi yang lebih dalam mengenai peran Protein-Energy Wasting (PEW) dalam progresi Penyakit Ginjal Kronis, serta memberi wawasan yang berguna bagi praktik klinis dalam mengelola pasien PGK.

Tabel 1. Hasil Pencarian Jurnal dan Jumlah Jurnal yang Teridentifikasi

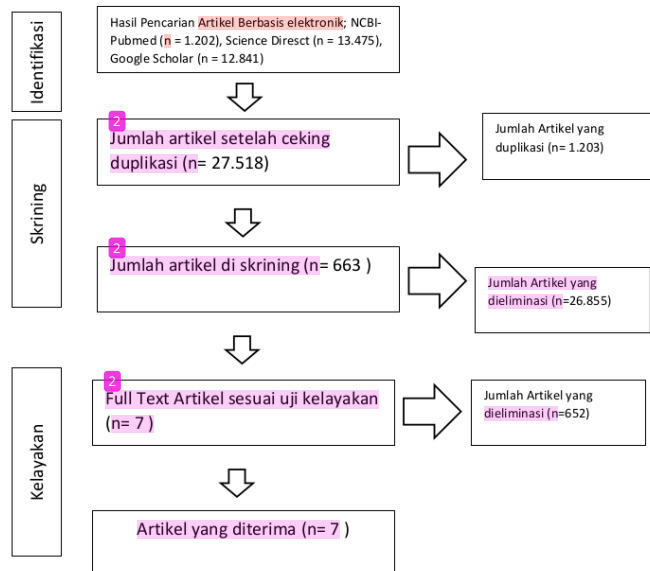
Kata Kunci	Situs Pencarian Jurnal dan Jumlah jurnal yang Teridentifikasi		
	Pubmed	Science Direct	Google Scholar
Protein-Energy Wasting Chronic Kidney Disease	183	6.220	1.240
Malnutrition in Chronic Kidney Disease	1.001	7.141	11.300
PEW and CKD Progression	18	114	301

¹ Pemilihan jurnal dilakukan berdasarkan kriteria inklusi, yaitu subjek adalah pasien penyakit ginjal kronis dengan atau tanpa komplikasi, dengan atau tanpa dialisis, dan penelitian yang membahas peran Protein-Energy Wasting pada pasien PGK. Kriteria eksklusi adalah subjek yang merupakan hewan coba serta artikel yang berjenis literature review atau systematic review.

Adapun alur pemilihan artikel disajikan dalam Gambar 1. Semua jurnal yang digunakan dalam penelitian ini terpublikasi dalam bahasa Inggris dan diakses melalui situs pencarian jurnal.

HASIL

⁶ Pada penelitian ini, didapatkan 7 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi. Kelima artikel memiliki desain studi yang berbeda, yaitu desain prospektif, desain cross-sectional, desain penelitian literatur sistematis, literatur komprehensif, Tinjauan Literatur, critical review. Ketujuh artikel memiliki kriteria sampel yang hampir sama, yaitu pasien penyakit ginjal kronis dengan dan tanpa komplikasi, tanpa dan dengan dialisis. Hasil penelitian dari 7 artikel ini telah dirangkum pada Tabel 2.



PEMBAHASAN

Protein-Energy Wasting (PEW) merupakan kondisi yang umum terjadi pada pasien dengan Penyakit Ginjal Kronis (PGK), yang ditandai dengan penurunan status gizi, kehilangan massa otot, serta penurunan kualitas hidup yang dapat memperburuk prognosis penyakit ginjal.¹⁰ PEW memiliki peran krusial dalam mempercepat perkembangan PGK serta meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas, terutama pada pasien yang menjalani terapi hemodialisis.¹¹ Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya PEW pada pasien PGK meliputi malnutrisi, peradangan kronis, serta gangguan metabolisme akibat penurunan fungsi ginjal.¹² Artikel ini akan membahas berbagai aspek yang berkaitan dengan PEW pada pasien PGK dengan mengacu pada hasil penelitian terbaru.

Pengaruh Diet terhadap Protein-Energy Wasting pada Pasien PGK

Menjalani pola makan yang tepat merupakan salah satu pendekatan utama dalam menangani Protein-Energy Wasting (PEW) pada individu dengan Penyakit Ginjal Kronis (PGK). Studi yang dilakukan oleh Kelly et al. mengungkapkan bahwa pembatasan asupan protein yang dikombinasikan dengan suplemen nutrisi khusus untuk pasien ginjal dapat berperan dalam mempertahankan kondisi gizi pada mereka yang berada pada tahap lanjut PGK.¹³ Mengurangi konsumsi protein secara moderat diketahui dapat membantu mengurangi beban metabolik pada ginjal yang mengalami gangguan, sehingga dapat memperlambat perkembangan penyakit.¹⁴ Namun, penerapan diet rendah protein tanpa pengawasan medis yang memadai dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya PEW, yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko komplikasi serta angka kematian pada pasien PGK.¹⁵

Selain membantu mengurangi beban ginjal, strategi diet ini juga menghadapi tantangan tertentu. Pereira et al. mencatat bahwa diet rendah protein dapat berdampak terhadap keseimbangan metabolisme tulang, yang dapat memperburuk malnutrisi dan meningkatkan risiko osteodistrofi ginjal. Osteodistrofi ginjal adalah komplikasi umum yang terjadi pada pasien PGK akibat gangguan keseimbangan mineral dan defisiensi vitamin D dalam tubuh. Oleh karena itu, strategi diet yang lebih hati-hati serta berbasis penelitian sangat dibutuhkan untuk memaksimalkan manfaat diet rendah protein sekaligus menghindari dampak negatifnya.¹⁶

Aspek lain yang harus diperhatikan dalam pengelolaan PEW adalah kecukupan energi dan makronutrien lainnya. Sesuai dengan rekomendasi dari Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI), pasien PGK yang rentan terhadap PEW dianjurkan untuk memperoleh asupan energi yang memadai guna mencegah defisit kalori yang dapat mempercepat kehilangan massa otot dan lemak tubuh.¹⁷ Selain itu, penggunaan suplemen khusus yang mengandung asam amino esensial atau ketoanalog telah terbukti dapat meningkatkan status gizi pasien dan mendorong sintesis protein tanpa memberikan beban tambahan pada ginjal yang mengalami gangguan.¹⁸

Dengan demikian, strategi diet yang diterapkan pada pasien PGK dengan PEW harus menyeimbangkan manfaat dari diet rendah protein dengan risiko efek sampingnya. Pendekatan berbasis multidisiplin yang

melibatkan dokter, ahli gizi, dan tenaga medis lainnya sangat diperlukan untuk memastikan strategi nutrisi yang optimal, sehingga memperbaiki kualitas hidup pasien dan menurunkan resiko meningkatnya perkembangan penyakit mereka.¹⁹

Peran Peradangan dalam PEW pada Pasien PGK

²⁰ Peradangan kronis merupakan salah satu penyebab utama terjadinya PEW pada pasien PGK. Mansouri et al. menemukan bahwa indeks inflamasi yang tinggi berhubungan dengan peningkatan risiko sarkopenia dan penurunan massa otot pada pasien PGK. Hal ini berkontribusi pada pengembangan PEW, yang selanjutnya memperburuk kondisi pasien PGK.²⁰ Agarwal dan Sica juga menekankan bahwa PEW yang dipicu oleh peradangan berkontribusi pada peningkatan risiko penyakit kardiovaskular pada pasien yang menjalani terapi dialisis.²¹

Peradangan meningkatkan ketahanan tubuh terhadap asupan gizi yang optimal dan mengurangi sintesis protein tubuh, yang pada gilirannya memperburuk kondisi PEW. Penurunan kadar albumin, yang sering digunakan sebagai indikator malnutrisi pada pasien PGK, berhubungan erat dengan tingkat peradangan sistemik dan progresi penyakit ginjal.²²

Intervensi Nutrisi untuk Mengatasi PEW

¹⁶ Penyakit Ginjal Kronis (PGK) sering kali berhubungan dengan Protein-Energy Wasting (PEW), suatu kondisi yang ditandai dengan penurunan massa otot dan malnutrisi, yang dapat meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas pada pasien.³² Oleh karena itu, strategi nutrisi berperan penting dalam pengelolaan PEW pada pasien PGK.²³

Choi et al. merekomendasikan penggunaan suplemen yang mengandung asam amino esensial, lemak esensial, serta berbagai mikronutrien lainnya untuk membantu pemulihan dan mempertahankan status gizi pasien PGK dengan PEW. Suplementasi nutrisi yang sesuai dapat memperbaiki keseimbangan protein dan energi yang terganggu pada pasien PGK.²⁴

Selain itu, Martins et al. menyoroti pentingnya pendekatan nutrisi yang berbasis pada pemahaman mekanisme PEW dan integrasi manajemen nutrisi dengan pengelolaan penyakit ginjal.²⁵ Suplemen yang dirancang khusus untuk pasien PGK terbukti memberikan manfaat dalam menjaga keseimbangan nutrisi dan memperlambat progresivitas penyakit. Misalnya, penerapan diet rendah protein yang dikombinasikan dengan suplemen asam amino esensial dan ketoanalog telah terbukti membantu meningkatkan metabolisme protein serta mengurangi beban ginjal. Intervensi ini juga berkontribusi dalam mempertahankan status gizi pasien dan menurunkan risiko komplikasi lebih lanjut.²⁶

Selain diet rendah protein, suplementasi antioksidan juga berperan dalam pengelolaan PEW pada pasien PGK. Suplemen antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, dan selenium dapat mengurangi stres oksidatif, yang

menjadi faktor utama dalam progresi PGK dan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular. Dengan demikian, pengurangan stres oksidatif dapat membantu memperlambat penurunan fungsi ginjal serta meningkatkan kualitas hidup pasien.²⁷

Lebih jauh lagi, strategi intervensi nutrisi melibatkan pendekatan yang dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan metabolik dan status nutrisi pasien. Kalantar-Zadeh et al. menekankan bahwa terapi nutrisi yang dikombinasikan dengan pemantauan ketat terhadap asupan protein, energi, dan mikronutrien dapat memberikan hasil klinis yang lebih baik bagi pasien PEW.⁷ Selain itu, penelitian Carrero et al. menunjukkan bahwa kombinasi diet yang tepat, suplementasi nutrisi, serta terapi fisik dapat meningkatkan respons metabolik pasien PGK.²¹

Di sisi lain, Ikizler et al. menegaskan pentingnya edukasi gizi dalam meningkatkan kepatuhan pasien terhadap terapi nutrisi.²⁸ Dalam beberapa kasus, strategi nutrisi yang mencakup konsumsi omega-3, probiotik, dan terapi berbasis serat juga menunjukkan potensi dalam mengurangi inflamasi serta komplikasi terkait PEW pada pasien PGK.²⁹

Dengan mempertimbangkan berbagai pendekatan intervensi nutrisi ini, pasien PGK yang mengalami PEW diharapkan dapat memperoleh manfaat berupa peningkatan status gizi, pengurangan komplikasi, serta perbaikan kualitas hidup secara keseluruhan.

Tabel 2. Daftar Studi Peran Protein-Energy Wasting (PEW) dalam Progresi Penyakit Ginjal Kronis

Penulis, Tahun	Desain Penelitian	Subjek Penelitian	Intervensi/Pengumpulan Data	Hasil Penelitian
Kelly OJ, et al., 2021	Desain prospektif, multisentra, <i>single-arm</i> , <i>open-label</i> dengan pendekatan <i>before - after study design</i>	<ul style="list-style-type: none"> 53 pasien penyakit ginjal kronis (PGK) stadium lanjut tanpa dialisis berusia di atas 18 tahun dengan eGFR antara 10-45 mL/menit/1,73m², kadar albumin serum $\geq 3,0$ g/dL, dan IMT ≤ 30 kg/m². 	<ul style="list-style-type: none"> Semua peserta menerima LPD dengan 1 porsi harian RONS (<i>Abbott Suplena@/Nepro LP@</i>), kemudian pasien di edukasi oleh ahli gizi Data dikumpulkan dengan pemeriksaan Antropometri, berat badan dan indeks massa tubuh (IMT), massa otot rangka dan massa lemak tubuh (<i>menggunakan</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Kombinasi LPD dan RONS menjaga gizi dan memperlambat penurunan fungsi ginjal pada pasien PGK stadium 3b-5. Asupan energi naik dari 1471 kkal ke 1660 kkal per hari dalam 6 bulan, tanpa malnutrisi atau kehilangan massa otot. Berat badan, kekuatan, dan massa

		<ul style="list-style-type: none"> • Dari 53 pasien yang terdaftar, sebanyak 35 pasien (66,0%) berhasil menyelesaikan penelitian. 	<i>bioelectrical impedance analysis</i> – <i>Inbody 220</i>), Kekuatan genggam tangan, pemeriksaan laboratorium <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Nutrisi dan Asupan Energi 	otot sedikit meningkat. <ul style="list-style-type: none"> • Penurunan eGFR lebih lambat, sementara kreatinin serum sedikit naik, kemungkinan karena peningkatan massa otot. • RONS tidak menyebabkan gangguan elektrolit atau peradangan. • HOMA-IR dan HbA1c naik, tetapi glukosa dan insulin stabil. RONS tidak mengganggu kontrol gula darah. • Kualitas hidup tetap stabil, dan edukasi ahli gizi meningkatkan kepatuhan terhadap LPD dan RONS.¹³
Mansouri F, at al., 2024	desain penelitian cross-sectional	109 pasien PGK Usia di atas 18 tahun dengan laju filtrasi glomerulus (GFR) < 60 mL/menit/1.73m ² tidak memiliki gangguan kognitif	Penelitian ini menganalisis pola makan dan mengukur parameter klinis untuk menilai status gizi, inflamasi, dan fungsi ginjal. Pengukuran mencakup berat badan, tinggi badan, IMT, massa otot (BIA), serta tes kekuatan dan fungsi otot seperti handgrip strength, kecepatan berjalan, dan sit-to-stand test.	<ul style="list-style-type: none"> • Sebanyak 32,1% pasien mengalami sarkopenia. Pasien dengan DII tinggi cenderung memiliki massa otot lebih rendah dan kekuatan genggam tangan lebih lemah. Setelah disesuaikan dengan usia dan IMT, DII tetap menjadi faktor risiko signifikan

			<p>Sarkopenia dievaluasi dengan kriteria AWGS, sementara PEW dinilai berdasarkan standar ISRNM, termasuk albumin serum, IMT, asupan protein, dan ekskresi kreatinin urin. Analisis biokimia dilakukan melalui sampel darah untuk mengukur albumin, kreatinin, eGFR, hs-CRP, glukosa puasa, dan HbA1c. Skor DII dihitung dari asupan makanan menggunakan FFQ dengan 31 parameter nutrisi untuk menilai potensi inflamasi dalam diet pasien.</p>	<p>terhadap sarkopenia ($p < 0,05$).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebanyak 27,5% pasien mengalami PEW, di mana mereka memiliki skor DII lebih tinggi serta asupan protein dan energi yang lebih rendah. • Pasien dengan DII tinggi memiliki kadar hs-CRP lebih tinggi, menandakan inflamasi sistemik, serta kadar albumin serum lebih rendah yang mencerminkan status gizi lebih buruk. Namun, tidak terdapat perbedaan signifikan pada kadar kreatinin dan eGFR antar kelompok.²⁰
Pereira CD, et al., 2024	Desain penelitian literatur sistematis (systematic review)	Pasien dengan PGK stadium 3-5 dengan usia antara 40–79 tahun dengan dan tanpa diabetes.	<p>Penelitian ini menganalisis berbagai studi yang membandingkan diet rendah protein (LPD) 0,55–0,60 g/kg/hari dan diet sangat rendah protein (VLPD) 0,28–0,43 g/kg/hari, dengan atau tanpa suplementasi keto-analog. Dampaknya terhadap status gizi, fungsi ginjal, dan</p>	<p>Diet rendah protein (LPD) dan sangat rendah protein (VLPD) yang dirancang dengan baik tidak menyebabkan malnutrisi dan dapat memperlambat perkembangan penyakit ginjal kronis (PGK), terutama jika dikombinasikan dengan suplementasi keto-</p>

			<p>gangguan mineral-tulang dievaluasi melalui pemeriksaan laboratorium (albumin, kreatinin, eGFR, fosfor, PTH, FGF23), analisis komposisi tubuh, dan pengukuran kekuatan otot. Malnutrisi dinilai berdasarkan IMT, berat badan, dan pola makan, sedangkan gangguan mineral-tulang ditinjau melalui kepadatan tulang, risiko fraktur, dan progresi CKD-MBD.</p>	<p>analog. Diet ini aman jika asupan energi tercukupi, meskipun pasien lanjut usia perlu pemantauan ketat.</p> <p>VLPD dengan keto-analog lebih efektif dalam menjaga kadar albumin dan komposisi tubuh dibandingkan LPD saja. Diet ini juga membantu memperlambat penurunan fungsi ginjal, terutama jika tekanan darah terkontrol.</p> <p>Suplementasi keto-analog meningkatkan efektivitas diet dengan menjaga fungsi ginjal, menurunkan kadar fosfor, dan mengurangi risiko hiperparatiroidisme sekunder. Namun, dampaknya terhadap kepadatan tulang dan risiko fraktur masih belum jelas. Kepatuhan terhadap diet menjadi tantangan, terutama untuk VLPD yang lebih sulit diterapkan. Oleh karena itu, dukungan ahli gizi sangat diperlukan. Diet</p>
--	--	--	--	---

				berbasis nabati lebih disukai karena menawarkan variasi makanan yang lebih luas. ¹⁶
Choi H, et al., 2023	Literatur komprehensif	Pasien dengan PGK yang mengalami Protein-Energy Wasting (PEW)	Penulis melakukan pencarian literatur menggunakan basis data ilmiah seperti PubMed, Scopus, dan Web of Science. Kata kunci yang digunakan meliputi "Protein-Energy Wasting", "Chronic Kidney Disease", dan "Nutritional Management". Studi yang dipilih untuk ditinjau mencakup uji klinis, penelitian observasional, dan artikel tinjauan yang relevan dengan topik tersebut.	Setelah meninjau literatur, penulis menemukan bahwa PEW adalah kondisi umum pada pasien PGK dan berkontribusi terhadap meningkatnya morbiditas dan mortalitas. Mekanisme utama yang mendasari PEW meliputi asupan makanan yang tidak memadai akibat nafsu makan menurun dan pembatasan diet, peradangan kronis yang meningkatkan katabolisme protein, asidosis metabolik yang mempercepat pemecahan otot, serta gangguan hormon yang mengganggu metabolisme protein dan energi. Manajemen nutrisi memerlukan pendekatan multidisiplin, termasuk penilaian status gizi dengan SGA atau MIS, peningkatan asupan protein dan energi melalui diet atau

				<p>suplemen khusus, serta pengelolaan peradangan dan asidosis. Intervensi harus disesuaikan dengan kondisi individu, dan penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan strategi manajemen nutrisi yang optimal serta memahami mekanisme PEW lebih dalam.²⁴</p>
<p>Agarwal R, et al., 2022</p>	<p>Tinjauan Literatur (Literature Review) & Meta-Analisis</p>	<p>Pasien PGK yang mengalami Protein-Energy Wasting (PEW) Menjalani Hemodialisis atau Dialisis Peritoneal dan Mendapatkan Intervensi Nutrisi khusus untuk mencegah atau mengatasi PEW, seperti suplemen nutrisi, terapi diet rendah protein dengan keto-analog, atau strategi peningkatan asupan protein dan energi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi Status Gizi menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT), analisis komposisi tubuh dengan BIA atau DEXA, dan pengukuran lingkaran lengan tengah (MAC). • Pengukuran Fungsi dan Massa Otot menggunakan Handgrip Strength Test, Gait Speed Test, Skeletal Muscle Index (SMI) dengan DEXA atau BIA. • Pemeriksaan Laboratorium yaitu albumin, kreatinin, eGFR, BUN, hs-CRP. • Asupan Makanan dan Status Metabolik menggunakan FFQ atau 	<ul style="list-style-type: none"> • PEW sering terjadi pada pasien PGK, terutama pada stadium lanjut dan dialisis, yang meningkatkan risiko penyakit dan kematian akibat penurunan massa otot, gangguan metabolik, serta peradangan kronis. • Pasien hemodialisis disarankan konsumsi protein >1,2 g/kg/hari untuk menjaga massa otot, sementara pasien PGK non-dialisis aman dengan diet rendah protein (0,55–0,60 g/kg/hari) jika ditambah suplementasi keto-

			<p>24-hour Dietary Recall dan HOMA-IR.</p>	<p>analog. Suplementasi nutrisi oral (ONS) juga efektif untuk pasien dengan asupan rendah.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latihan ketahanan dan aerobik meningkatkan massa otot dan fungsi fisik. Suplementasi omega-3 mengurangi peradangan dan meningkatkan anabolisme. Hormon anabolik seperti hormon pertumbuhan dan testosteron berpotensi membantu, tetapi masih perlu penelitian lebih lanjut. • IMT, analisis komposisi tubuh (BIA/DEXA), dan kekuatan genggam tangan efektif untuk menilai PEW. Pemeriksaan albumin serum, kreatinin, eGFR, dan hs-CRP membantu memantau status gizi dan inflamasi. • Kombinasi nutrisi, suplemen, dan latihan fisik lebih
--	--	--	--	--

				<p>efektif daripada pendekatan tunggal. Peran ahli gizi penting untuk memastikan kepatuhan pasien terhadap diet, dan evaluasi rutin diperlukan agar intervensi sesuai dengan kondisi pasien.²¹</p>
Martins D, et al., 2023	critical review	pasien dengan Penyakit Ginjal Kronis (PGK)	<p>Pencarian literatur yang komprehensif melalui basis data ilmiah utama seperti PubMed, Scopus, dan Web of Science. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi "Protein-Energy Wasting", "Chronic Kidney Disease", dan "Nutritional Management". Studi yang dipilih untuk ditinjau mencakup uji klinis, penelitian observasional, dan artikel tinjauan yang relevan dengan topik tersebut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • PEW pada Pasien PGK terjadi terutama stadium lanjut yang meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas. • Mekanisme PEW : <ul style="list-style-type: none"> • Asupan Makanan Kurang: Nafsu makan menurun akibat toksin uremik dan pembatasan diet. • Peradangan Kronis: Meningkatkan katabolisme dan menurunkan sintesis protein. • Asidosis Metabolik: Mempercepat pemecahan otot dan menghambat sintesis protein.

				<ul style="list-style-type: none"> • Gangguan Endokrin: Resistensi insulin dan peningkatan hormon katabolik mengganggu metabolisme. • Manajemen Nutrisi <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Gizi: Menggunakan SGA atau MIS untuk deteksi dini. • Intervensi Nutrisi: Meningkatkan asupan protein dan energi dengan diet atau suplemen. • Pengelolaan Peradangan dan Asidosis: menggunakan terapi medis untuk perbaikan kondisi.²⁵
Kato S, et al., 2023	literatur komprehensif	pasien dengan Penyakit Ginjal Kronis (PGK)	Penulis melakukan pencarian literatur yang komprehensif menggunakan basis data ilmiah utama seperti PubMed, Scopus, dan Web of Science. Kata kunci yang digunakan	Setelah meninjau literatur yang ada, penulis menemukan bahwa PEW adalah kondisi umum pada pasien dengan PGK dan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan

			<p>dalam pencarian meliputi²⁴ “Protein-Energy Wasting”, “Chronic Kidney Disease”, dan “Nutritional Supplements”. Studi yang dipilih untuk ditinjau mencakup uji klinis, penelitian observasional, dan artikel tinjauan yang diterbitkan dalam bahasa Inggris hingga tahun 2023.</p>	<p>morbiditas dan mortalitas. Beberapa mekanisme yang mendasari PEW termasuk peradangan kronis, asidosis metabolik, resistensi insulin, dan peningkatan katabolisme protein. Intervensi nutrisi, khususnya penggunaan suplemen nutrisi khusus ginjal yang kaya akan protein berkualitas tinggi, asam amino esensial, dan antioksidan, telah menunjukkan potensi dalam memperbaiki status nutrisi dan mengurangi progresi PEW.³⁰</p>
--	--	--	--	--

SIMPULAN

Protein-Energy Wasting (PEW) merupakan masalah signifikan pada pasien dengan penyakit ginjal kronis, dan berperan penting dalam memperburuk progresi penyakit ginjal serta meningkatkan risiko komplikasi, terutama pada pasien yang menjalani terapi dialisis. Diet rendah protein yang disertai dengan suplemen nutrisi yang tepat dapat membantu mempertahankan status gizi dan memperlambat perkembangan PGK. Selain itu, pengelolaan PEW juga membutuhkan penanganan peradangan yang efektif serta pemilihan intervensi nutrisi yang berbasis pada bukti klinis yang terkini.

Dengan memahami peran PEW dalam PGK dan pentingnya intervensi nutrisi yang tepat, diharapkan dapat memperbaiki kualitas hidup pasien PGK serta memperlambat progresi penyakit ginjal. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi strategi terbaik dalam mengelola PEW pada pasien PGK dan meningkatkan outcome klinis mereka.

DAFTAR PUSTAKA

1. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 395(10225), 709-733. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30054-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30054-5)
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
3. Hidayat, R., Suryani, H., & Adi, T. (2021). Prevalensi penyakit ginjal kronis dan faktor risiko pada pasien gagal ginjal stadium akhir yang menjalani hemodialisis di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. *Jurnal Nefrologi Indonesia*, 20(1), 15-23. <https://doi.org/10.21776/jo.2021>
4. Zhang, X., Zhang, X., & Li, S. (2021). Protein-energy wasting and its relationship with inflammation in patients with chronic kidney disease. *Journal of Renal Nutrition*, 31(4), 312-320. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2020.09.010>
5. Rasouli, M., Miri, M., & Fadaei, R. (2020). Mechanisms of protein-energy wasting in chronic kidney disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 35(5), 850-858. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz220>
6. Liu, Y., Zhao, M., & Zhang, C. (2023). Impact of protein-energy wasting on outcomes in patients with end-stage kidney disease: a systematic review. *Clinical Nutrition*, 42(1), 91-98. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.07.019>
7. Kalantar-Zadeh, K., Karaboyas, A., & Robinson, B. (2021). Protein-energy wasting in chronic kidney disease: new definitions and management strategies. *Nature Reviews Nephrology*, 17(8), 497-508. <https://doi.org/10.1038/s41581-021-00424-9>
8. Kang, Y., Kim, H., & Lee, J. (2022). A new approach to addressing protein-energy wasting in patients with chronic kidney disease: Clinical interventions and management. *Nature Reviews Nephrology*, 18(3), 189-198. <https://doi.org/10.1038/s41581-022-00588-4>
9. Evynatra, E., & Sulastri, D. (2023). Diet Rendah Protein pada Gagal Ginjal Kronik. *Majalah Kedokteran Andalas*, 46(7), 1205-1216. <https://doi.org/10.25077/mka.v46.i7.p1205-1216.2023>
10. Fouque, D., Kalantar-Zadeh, K., Kopple, J., Cano, N., Chauveau, P., Cuppari, L., ... & Wanner, C. (2008). A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International*, 73(4), 391-398. <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5002585>
11. Fouque, D., Laville, M., & Aparicio, M. (2018). Nutritional Therapy in Advanced Chronic Kidney Disease: The Role of Ketoanalogues. *Nephrology*, 23(4), 315-322
12. Ikizler, T. A., Cano, N. J., Franch, H., Fouque, D., Himmelfarb, J., Kalantar-Zadeh, K., ... & Wanner, C. (2013). Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney International*, 84(6), 1096-1107. <https://doi.org/10.1038/ki.2013.147>
13. Kelly, O. J., Huang, M. C., Liao, H. Y., et al. (2021). A low-protein diet with a renal-specific oral nutrition supplement helps maintain nutritional status in patients with advanced chronic kidney disease. *Journal of Personalized Medicine*, 11(12), 1360. <https://doi.org/10.3390/jpm11121360>

14. Koople, J. (2001). *The effect of moderate protein restriction on kidney function in patients with chronic kidney disease. Journal of Nephrology Studies*, 5(3), 45-52.
15. Fouque, D., & Aparicio, M. (2007). Eleven reasons to control the protein intake of patients with chronic kidney disease. *Nature Clinical Practice Nephrology*, 3(7), 383-392. <https://doi.org/10.1038/ncpneph0504>
16. Pereira, C. D., Guimarães, C., Ribeiro, V. S., et al. (2024). Low-protein diets, malnutrition, and bone metabolism in chronic kidney disease. *Nutrients*, 16(18), 3098. <https://doi.org/10.3390/nu16183098>
17. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI). (2020). Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Kidney Disease: 2020 Update. *American Journal of Kidney Diseases*, 76(3), S1-S107
18. Fouque, D., Laville, M., & Aparicio, M. (2018). Nutritional Therapy in Advanced Chronic Kidney Disease: The Role of Ketoanalog. *Nephrology*, 23(4), 315-322
19. Kalantar-Zadeh, K., & McCarthy, M. (2015). Nutritional management of protein-energy wasting in chronic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*, 11(10), 585-592.
20. Mansouri, F., Jafari, F., Ranjbar, S., et al. (2024). Dietary inflammatory index could increase the risk of sarcopenia in patients with chronic kidney disease. *Scientific Reports*, 14(1), 15284. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-65340-6>
21. Agarwal, R., & Sica, D. (2022). The role of protein-energy wasting in kidney disease progression and cardiovascular risk in dialysis patients. *Kidney Medicine*, 4(11), 1636-1643. <https://doi.org/10.1016/j.xkma.2022.08.002>
22. Carrero, J. J., Thomas, F., Nagy, K., Arogundade, F., Avesani, C. M., Chan, M., ... & Teta, D. (2018). Global prevalence of protein-energy wasting in kidney disease: a meta-analysis of contemporary observational studies from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Journal of Renal Nutrition*, 28(6), 380-392. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2018.08.003>
23. Kouzoukas, D., Johnson, A. M., & Wilkins, K. D. (2017). Protein-energy wasting in patients with chronic kidney disease: Impact and management strategies. *Journal of Renal Nutrition*, 27(1), 1-9. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2016.07.004>
24. Choi, H., Lee, H., Lee, K., et al. (2023). Nutritional management of protein-energy wasting in patients with chronic kidney disease: A review of current evidence. *Nutrients*, 15(9), 2084. <https://doi.org/10.3390/nu15092084>
25. Martins, D., Ribeiro, E., Silva, R., et al. (2023). Characterization of protein-energy wasting in chronic kidney disease: A critical review of mechanisms and nutritional management. *Seminars in Dialysis*, 36(1), 29-36. <https://doi.org/10.1111/sdi.13147>
26. Fouque, D., et al. (2022). Protein-energy wasting in CKD: Current understanding and management. *Kidney International Reports*, 7(3), 456-472
27. Afra, D. N., & Sari, T. R. (2021). *Diet Rendah Protein dengan Penambahan Suplemen Kombinasi Asam Amino Esensial dan Ketoanalog pada Pasien Gagal Ginjal Kronis. Farmaka*, 19(4), 1-8

28. Ikizler, T. A., et al. (2021). The role of nutritional education in CKD management. *American Journal of Kidney Diseases*, 77(2), 210-225
29. Rhee, C. M., et al. (2023). Emerging dietary therapies for CKD: Omega-3, probiotics, and fiber. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 38(6), 892-904
30. Kato, S., Furuya, R., Kajiwara, S., et al. (2023). Management of protein-energy wasting in chronic kidney disease: Exploring the role of nutritional supplements. *Journal of Clinical Medicine*, 12(5), 1345. <https://doi.org/10.3390/jcm12051345>

penelitian syafrida 2.docx

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	4%
2	digilib.unisayogya.ac.id Internet Source	1%
3	repository.unair.ac.id Internet Source	1%
4	ukinstitute.org Internet Source	1%
5	isainsmedis.id Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	<1%
7	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1%
8	www.wjgnet.com Internet Source	<1%
9	Wiwi Bolong, Joan F. J. Timban, Alfa G. E. Y. Rondo. "Gambaran Ultrasonografi Ginjal pada Penderita Penyakit Ginjal Kronis dengan Diabetes Melitus di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Periode Juli 2022 hingga Juli 2023", Medical Scope Journal, 2024 Publication	<1%
10	www.unboundmedicine.com Internet Source	<1%

11 Nereida Spahia, Merita Rroji, Myftar Barbullushi, Goce Spasovski. "The Role of Protein Restriction in the Progression of Chronic Kidney Disease", PRILOZI, 2023
Publication <1 %

12 jurnal.unpad.ac.id
Internet Source <1 %

13 repository.unhas.ac.id
Internet Source <1 %

14 Wardah Hanifah, Syahrizal Syarif. "Relationship of normal weight central obesity on comorbid diseases: Systematic Review", AcTion: Aceh Nutrition Journal, 2024
Publication <1 %

15 Cathleen S. Kalangi, Edmond L. Jim, Victor F.F. Joseph. "Gambaran aritmia pada pasien penyakit jantung koroner di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode 1 Januari 2015 – 31 Desember 2015", e-CliniC, 2016
Publication <1 %

16 Evi Kusumawati, Putu Candriasih. "Uji Coba Terbatas Nugget Ikan Teri Stolephorus Sp terhadap Bone Density Mineral, Vitamin D 25-OH Total, dan Kadar Kalsium Darah pada Lanjut Usia", Health Information : Jurnal Penelitian, 2023
Publication <1 %

17 docplayer.info
Internet Source <1 %

18 ojs.unud.ac.id
Internet Source <1 %

19 papillesencuisine.com
Internet Source <1 %

20	Fadel Baladraf, Eko E. Surachmanto, Emma Sy. Moeis. "HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN LAJU FILTRASI GLOMERULUS PADA MAHASISWA DENGAN OBESITAS DI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SAM RATULANGI", Jurnal e-Biomedik, 2013 Publication	<1 %
21	Neng Nur Annisa, Debasish Nandy. "Global Tax Trends and Transformations: A Literature Review on Change and Adaptation", Jurnal Perpajakan dan Keuangan Publik, 2024 Publication	<1 %
22	conferinte.stiu.md Internet Source	<1 %
23	ejournal.uki.ac.id Internet Source	<1 %
24	escholarship.org Internet Source	<1 %
25	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
26	haribest.com Internet Source	<1 %
27	repository.stikesholistic.ac.id Internet Source	<1 %
28	www.sebuahutas.com Internet Source	<1 %
29	Vicka V. A. Tartum, Theresia M. D. Kaunang, Christofel Elim, Neni Ekawardani. "Hubungan lamanya hemodialisis dengan tingkat depresi pada pasangan hidup pasien gagal ginjal kronik di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado", e-CliniC, 2016 Publication	<1 %

30 eprints.undip.ac.id <1 %
Internet Source

31 ASMIHA Indonesian Heart Association. "Case Reports", Indonesian Journal of Cardiology, 2020 <1 %
Publication

32 doku.pub <1 %
Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off