

SKRIPSI

**HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN, VITAMIN C DAN ZAT BESI DENGAN
KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK
YANG MENJALANI HEMODIALISA DI RSUD HARAPAN
DAN DOA KOTA BENGKULU TAHUN 2020**



DISUSUN OLEH :

ANDREYAS

NIM : P05130216020

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES BENGKULU
PROGRAM STUDI GIZI DAN DIETETIKA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN 2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN, VITAMIN C DAN ZAT BESI DENGAN
KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK
YANG MENJALANI HEMODIALISA DI RSUD HARAPAN
DAN DOA KOTA BENGKULU TAHUN 2020**

Yang Dipersiapkan dan Dipresentasikan Oleh :

ANDREYAS

NIM : P05130216020

**Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui
untuk dipresentasikan di hadapan Tim Penguji**

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu Jurusan Gizi

Mengetahui

Dosen Pembimbing Skripsi

Pembimbing I,



**Afriyana Siregar, S.Gz., M.Biomed
NIP. 198304182006042001**

Pembimbing II,



**Emy Yuliantini, SKM., MPH
NIP. 197502061998032001**

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN, VITAMIN C DAN ZAT BESI DENGAN
KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK
YANG MENJALANI HEMODIALISA DI RSUD HARAPAN
DAN DOA KOTA BENGKULU TAHUN 2020**

Yang dipersiapkan dan dipresentasikan oleh :

ANDREYAS
NIM: P0 5130216020

Skripsi Ini Telah Diuji Dan Dipertahankan Di Hadapan Tim Penguji
Politeknik Kesehatan Bengkulu Jurusan Gizi Pada Tanggal 26 Mei 2020

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

Ketua Dewan Penguji



Dr. Demsa Simbolon, SKM., MKM
NIP.197608172000032001

Penguji I



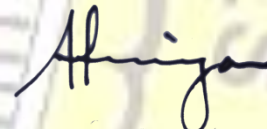
Tetes W, SST., M.Biomed
NIP.198106142006041004

Penguji II



Emy Yuliantini, SKM., MPH
NIP. 197502061998032001

Penguji III



Afriyana Siregar, S.Gz., M.Biomed
NIP. 198304182006042001

Mengesahkan
Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu



Kamsiah, SST., M.Kes
NIP. 197408181997032002

RIWAYAT HIDUP



Nama: Andreyas

Jenis Kelamin: Laki-Laki

Tempat Tanggal Lahir: Tumbu'an, 30 Januari 1997

Agama: Islam

Alamat : Jl. Bengkulu Tais Km 36 Desa Air Periukan Kec. Air Periukan Kab.

Seluma

Nama Orang Tua :

- a. Ayah: Elyon Kenedy (Alm)
- b. Ibu: Zuliyani Heriyanti

Pendidikan :

- a. SD Negeri 01 Seluma
- b. SMP Negeri 06 Seluma
- c. SMA Negeri 03 Seluma
- d. Prodi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika Poltekkes
Kemenkes Kota Bengkulu

Email: Lakok30@gmail.com

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ❖ Barang siapa yang melepaskan satu kesusahan seorang mukmin, pasti Allah akan melepaskan darinya satu kesusahan pada hari kiamat. Barang siapa yang menjadikan mudah urusan orang lain, pasti Allah akan memudahkannya di dunia dan di akhirat.
- ❖ Belajar dan bekerja dengan sungguh-sungguh, serta tidak lupa bersyukur atas apa yang telah Allah berikan kepada kita.

PERSEMBAHAN

Dengan segala puja syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

- ❖ Allah SWT, karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Allah sang penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.
- ❖ Ayah dan Ibu saya, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta ku untuk kalian ayah dan ibu ku, walaupun ayah telah meninggalkan kami untuk selama-lamanya aku yakin ayah melihat aku yang telah menyelesaikan strata satu ini, terimakasih ayah semoga allah membelas setiap tetes keringatmu yang jatuh disaat engkau bekerja menafkahi kami dengan pahalalah. Aku, ibu dan adik-adik sangat merindukan ayah semoga kita sekeluarga dikumpulkan disurganya allah.

- ❖ Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu dosen, jasa kalian akan selalu terpatri di hati.
- ❖ Saudara saya (adik-adikku), yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya untuk keberhasilan ini, cinta kalian adalah memberikan kobaran semangat yang menggebu, terimakasih dan sayang ku untuk kalian.
- ❖ Sahabat dan Teman Tersayang, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa! Semangat!!

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiinnn.

**Program Studi DIV Gizi, Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bnegkulu
Skripsi April 2020**

Andreyas

**HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN, VITAMIN C DAN ZAT BESI DENGAN
KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK
YANG MENJALANI HEMODIALISA DI RSUD HARAPAN
DAN DOA KOTA BENGKULU TAHUN 2020**

xii + 80 halaman, 13 tabel, 7 lampiran

ABSTRAK

Latar Belakang. *Chronic Kidney Disease (CKD)* atau Penyakit Ginjal Kronis adalah kerusakan ginjal yang menyebabkan ginjal tidak dapat membuang racun dan produk sisa dari darah, ditandai adanya protein dalam urin serta penurunan laju filtrasi glomerulus, berlangsung lebih dari 3 bulan. Tujuan penelitian Mengetahui Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pra Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu.

Metode. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan belah lintang (*cross sectional*). Penelitian yang dilakukan dengan cara pendekatan, observasi, atau pengumpulan data sekaligus diambil pada waktu yang bersamaan.

Hasil. penelitian didapatkan ada hubungan yang bermakna antara hubungan asupan vitamin C ($p= 0,001$), ada hubungan yang bermakna antara asupan zat besi ($p= 0,002$), tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan protein ($p= 0, 013$) di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.

Kesimpulan. Menunjukkan Ada Hubungan Asupan Protein, Vitamin C, Dan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di RSUD Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.

Saran. Peneliti selanjutnya dapat meneliti tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin pada pasien pra-hemodialisa di RSUD Harapan Dan Doa Kota Bengkulu.

**Kata Kunci : Gagal Ginjal Kronik, Asupan Protein, vitamin C, Zat Besi, kadar Hb
75 Daftar Pustaka, 2002-2019**

**Nutrition DIV Study Program, Department of Nutrition Poltekkes Kemenkes
Bengkulu
Essay April 2020**

Andreyas

**THE RELATIONSHIP OF PROTEIN, VITAMIN C AND IRON CONTENT
WITH HEMOGLOBIN CONTENT IN CHRONIC KIDNEY PATIENT
PATIENTS WHO HAVE HANDLED HEMODIALYSIS IN HOPE
HOSPITAL AND BENGKULU PRAYER, 2020
xii + 80 pages, 13 tables, 7 attachments**

ABSTRACT

Background. Chronic Kidney Disease (CKD) or Chronic Kidney Disease is kidney damage that causes the kidneys to not be able to make toxins and waste products from the blood, characterized by protein in the urine and decreased glomerular filtration rate, lasting more than 3 months. The purpose of this study was to determine the relationship of protein intake, vitamin C and iron with pre-hemodialysis hemoglobin levels in patients with chronic kidney failure in Rsud Harapan and Prayer in Bengkulu City.

Method. The research design used in this study was observational analytic with cross sectional approach. Research conducted by approach, observation, or data collection at the same time taken at the same time.

Results. the study found that there was a significant relationship between the relationship of vitamin C intake ($p = 0.001$), there was a significant relationship between iron intake ($p = 0.002$), there was no significant relationship between protein intake ($p = 0, 013$) at Harapan Hospital and Bengkulu City Prayer Year 2020.

Conclusion. Shows There Is a Relationship Between Protein Intake, Vitamin C, And Iron With Hemoglobin Levels In Chronic Kidney Failure Patients Underwent Hemodialysis At Harapan And Prayer Hospital In Bengkulu City In 2020.

Suggestion. Researchers can then examine the factors that can affect hemoglobin levels in pre-hemodialysis patients at Harapan And Prayer Hospital, Bengkulu City.

**Keywords: Chronic Kidney Failure, Protein Intake, Vitamin C, Iron, Hb rate
75 Bibliography, 2002-2019**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan untuk Allah SWT yang maha sempurna, dengan limpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020”** sebagai syarat untuk menyelesaikan skripsi.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Gizi di Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Penulis menyadari akan keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun merupakan input dalam penyempurnaan selanjutnya. Semoga dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang dan masyarakat pada umumnya.

Penyelesaian skripsi ini penyusun telah mendapat masukan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Darwis, S.Kp., M.Kes sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu.
2. Ibu Kamsiah, SST., M.Kes sebagai Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu.
3. Ibu Miratul Haya, SKM., M.Gizi sebagai Ketua Prodi DIV Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Bengkulu.
4. Ibu Afriyana Siregar, S.Gz., M.Biomed sebagai Pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Emy Yuliantini, SKM., MPH sebagai Pembimbing II dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Demsa Simbolon, SKM., MKM sebagai Ketua Dewan Penguji dalam penyusunan skripsi ini.

7. Bapak Tetes Wahyu W, SST., M.Biomed sebagai penguji I dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penyusun mengharapkan adanya kritik dan saran agar dapat membantu perbaikan selanjutnya.

Bengkulu, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	6
1.3 Manfaat Penelitian	8
1.4 Keaslian Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Penyakit Gagal Ginjal Kronik	10
2.2 Anemia	19
2.3 Hemodialisa.....	25
2.4 Diet Hemodialisa	29
2.5 Asupan Zat Gizi.....	31
2.6 Metode Recall 24 Jam.....	36
2.7 Metode Semi-Quantitative Food Frequency	39
2.8 Hubungan Asupan Zat Gizi Dengan Kadar Hemoglobin	41
2.9 Kerangka Teori	46
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	48
3.1 Desain Penelitian	48
3.2 Kerangka Konsep.....	48
3.3 Definisi Operasional	49
3.4 Populasi dan Sampel	50
3.5 Pengambilan Sampel.....	51
3.6 Tempat dan Waktu Penelitian	52
3.7 Pengumpulan Data.....	52
3.8 Pengelolaan Data	52
3.9 Analisis Data	53

BAB IV	TINJAUAN PUSTAKA	56
	4.1 Proses Penelitian.....	56
	4.2 Hasil Penelitian.....	58
	4.3 Pembahasan	62
BAB V	TINJAUAN PUSTAKA	70
	5.1 Kesimpulan.....	70
	5.2 Saran	71
	DAFTAR PUSTAKA	73
	LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tablel 1.1 Keaslian Peneliti	10
Tablel 2.1 Kandungan Protein Bahan Makanan (Gr/100gr)	34
Tablel 2.2 Kandungan Vitamin C Bahan Makanan (Gr/100gr)	35
Tablel 2.3 Kandungan Zat Besi Bahan Makanan (Gr/100gr)	37
Tablel 3.1 Definisi Operasional.....	50
Tablel 4.1.Karateristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin	58
Tablel 4.2.Karateristik Pasien Berdasarkan Pendidikan	58
Tablel 4.3.Karateristik Pasien Berdasarkan Pekerjaan	59
Tablel 4.4.Karateristik Pasien Berdasarkan Umur	59
Tablel 4.5.Distribusi Asupan.....	60
Tablel 4.6.Hubungan Asupan Protein Dengan Kadar Hb.....	61
Tablel 4.7.Hubungan Asupan Vitamin C Dengan Kadar Hb.....	62
Tablel 4.8.Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Hb	63

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.8 Kerangka Teori	48
Bagan 3.1 Kerangka Konsep	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	kuisisioner penelitian	83
Lampiran 2	formulir food recall	84
Lampiran 3	formulir SQ-FFQ.....	85
Lampiran 4	lembar informasi dan kesedian	89
Lampiran 5	dokumentasi	90
Lampiran 6	hasil analisis	94
Lampiran 7	master data	96

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Chronic Kidney Disease (CKD) atau Penyakit Ginjal Kronis adalah kerusakan ginjal yang menyebabkan ginjal tidak dapat membuang racun dan produk sisa dari darah, ditandai adanya protein dalam urin serta penurunan laju filtrasi glomerulus, berlangsung lebih dari 3 bulan (*Black & Wawks, 2009: klinger, 2010: National Kidney Disease Education Program, 2010*)

(*World Health Organization, 2015*), pertumbuhan jumlah penderita yang mengalami gagal ginjal kronik pada tahun 2014 telah meningkat 50% dari tahun sebelumnya. Peningkatan angka kesakitan pasien gagal ginjal kronis tiap tahunnya sebesar 6%. Peningkatan pasien gagal ginjal juga terjadi pada negara maju dan negara berkembang di Asia seperti di Taiwan 2.990 per 1 juta penduduk, Jepang 2.590 per 1 juta penduduk (*Roma, 2017*).

Riskesdas 2018 prevalensi pasien Gagal Ginjal Kronik pada penduduk umur ≥ 15 tahun di Indonesia berjumlah 0,38 % meningkat dari tahun 2013 yaitu berjumlah 0,2%. Prevalensi penyakit gagal ginjal kronik pada penduduk umur > 15 tahun di Kota Bengkulu pada tahun 2013 berjumlah 0,2% dan meningkat pada tahun 2018 berjumlah 0,43%. Proporsi pasien hemodialisa pada umur > 15 tahun sebesar 19,3% dan di Kota Bengkulu sebesar 20,26 %, prevalensi penyakit ginjal kronik periode 2013-2018 Bengkulu menduduki peringkat 13 besar seIndonesia sedangkan proporsi

pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa Bengkulu menduduki 11 besar seindonesia.

Data survey Persatuan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI) berdasarkan laporan Indonesian *Renal Registry* (IRR) (2018), pasien aktif yang menjalani terapi hemodialisa terja di peningkatan pada tahun 2017 yaitu tercatat dari 77892 orang pada tahun 2018 menjadi 132142 orang dan untuk pasien baru yang menjalani hemodialisa pada tahun 2017 dari sebanyak 30831 orang meningkat menjadi 66433 orang pada tahun 2018.

Data dari ruang hemodialisa RSUD Harapan dan Doa angka kejadian gagal ginjal kronik dari bulan Januari – Mei 2019 sebanyak 149 kasus dan penyakit gagal ginjal kronik merupakan urutan no 9 penyakit terbanyak di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu pada periode januari -Mei 2019. Sementara data didapatkan kunjungan pasien gagal ginjal kronik yang rutin melakukan terapi hemodialisa sejak 1 Oktober s/d 31 Oktober 2019 sebanyak 50 Orang (Data Ruang Hemodialisa RSUD Harapan dan Doa kota bengkulu 2019).

Salah satu terapi yang tepat bagi penderita gagal ginjal kronik adalah hemodialisa, yang dapat mencegah kematian tetapi tidak dapat menyembuhkan atau memulihkan fungsi ginjal secara keseluruhan. Pasien harus menjalani terapi *dialisis* sepanjang hidupnya (biasanya 1-3 kali seminggu) atau sampai mendapat ginjal baru melalui operasi pencangkokan ginjal (*Gunes F E, 2015*). selama proses hemodialisis otot akan melepaskan asam-asam amino, Asupan protein seharusnya ditingkatkan sebagai

kompensasi kehilangan protein, yaitu 1,2 mg/kg BB ideal/hari. Protein yang dikonsumsi hendaknya 50% mengandung nilai biologi tinggi (*Almatsier, 2013*).

Protein dalam tubuh manusia berperan sebagai pembentuk butir-butir darah (*Hemopoiesis*) yaitu pembentukan erythrocyt dengan hemoglobin di dalamnya. Di dalam tubuh zat besi tidak terdapat bebas tetapi bersosialisasi dengan molekul protein membentuk ferritin rendah (*Almatsier, 2013*). Kekurangan zat besi dianggap penyebab paling umum dari anemia secara global, tetapi beberapa lainnya kekurangan gizi (termasuk folat, vitamin B12, vitamin A dan vitamin C), akut dan peradangan kronis, parasit infeksi dapat menyebabkan anemia (*Almatsier, 2013*).

Konsumsi vitamin C dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi. Vitamin C mempunyai peran dalam pembentukan hemoglobin dalam darah, dimana vitamin C membantu penyerapan zat besi dari makanan sehingga dapat diproses menjadi sel darah merah kembali. (*Fatimah, 2011*). Defisiensi vitamin C sering terjadi pada pasien gagal ginjal kronik dengan HD karena restriksi diet sayur dan buah yang terlalu ketat untuk menghindari hiperkalemia, kehilangan vitamin selama dialisis, kurangnya asupan akibat uremia, dan peningkatan katabolisme vitamin C *in-vivo* oleh proses peradangan (*Wijaya, dkk, 2013*)

Anemia pada pasien GGK adalah menurunnya rentang hidup sel darah merah dari normal 120 hari menjadi sekitar 70 hingga 80 hari pada penderita dengan GGK. Faktor-faktor tersebut adalah trauma sel darah merah akibat

penyakit mikrovaskular (diabetes atau hipertensi), kehilangan darah dari prosedur hemodialisis, perdarahan gastrointestinal dari penyakit ulkus peptikum dan angiodisplasia usus, serta stress oksidatif yang mempersingkat kelangsungan hidup sel darah merah (*Lerma & Nissenson, 2012*). Survei pendahuluan yang telah dilakukan terhadap 10 pasien prehemodialisa diinstalasi Hemodialisa RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu, didapatkan kadar hemoglobin darah semua pasien rendah, yaitu laki-laki ≤ 13 g/dl dan perempuan yaitu ≤ 12 g/dl (WHO 2015).

Hasil survey penelitian pendahuluan di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu, Asupan protein pasien GGK yang menjalani hemodialisa dari 10 orang masih tergolong rendah dari total kebutuhan pasien. Asupan protein didapatkan 6 orang pasien yang kategori asupan proteinnya kurang dari kebutuhan pasien prehemodialisa berkisar 25,4 gr-43 gr dan 1 orang pasien dengan kategori berlebih dari kebutuhan pasien prahemodialisa yaitu 74,3 gr dan 3 orang dengan kategori sesuai dengan total kebutuhan pasien prehemodialisa 49,2-63 gr dapat di simpulkan pasien yang kategori asupan protein kurang yaitu 60%, lebih 10%, normal 40%.

Penelitian Ika Purnama (2016) tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin pada pasien GGK post hemodialisis di RSUD Kabupaten Sukoharjo. Sedangkan Hasil penelitian *Nura Ma'shunah dkk (2014)* dengan jumlah sampel 35 pasien di Rs Tugurejo Semarang, ada hubungan positif antara asupan protein dengan kadar Hb pada Penderita Gagal Ginjal Kronik dengan Hemodialisa Rawat Jalan di RS Tugurejo

Semarang. Protein berfungsi sebagai pembentuk ikatan-ikatan esensial tubuh meliputi hormone-hormon seperti tiroid, insulin, epinefrin, dan berbagai enzim lain bertindak sebagai katalisator atau membantu perubahan-perubahan biokimia yang terjadi didalam tubuh. Hemoglobin, atau pigmen darah yang berwarna merah berfungsi sebagai pengangkut oksigen dan karbondioksida akan di angkut oleh protein (*Almatsier, 2013*).

Hasil survei penelitian pendahuluan di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu, Asupan vitamin C pasien GGK yang menjalani hemodialisa dari 10 orang didapatkan 10 orang dengan asupan vitamin C yang dikategorikan kurang dari kebutuhan menurut AKG 2013 yaitu laki-laki 30-80 tahun ≤ 90 mg/hari, perempuan 30-80 tahun ≤ 75 mg/hari. penelitian *Tarnig (1999)* yang menyimpulkan bahwa pemberian vitamin C 300 mg tiga kali seminggu pada setiap hemodialisis, terjadi respon positif yang ditandai dengan adanya peningkatan yang signifikan pada kadar hemoglobin.

Penelitian *Yoni Wibowo (2012)* tidak adanya hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik karena anemia pada gagal ginjal kronik disebabkan oleh defisiensi besi, yaitu keadaan dimana besi yang tersedia tidak mencukupi kebutuhan untuk eritropoiesis.

Hasil survei penelitian pendahuluan di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu, Asupan zat besi pasien GGK yang menjalani hemodialisa dari 10 orang didapatkan 10 orang dengan asupan zat besi yang dikategorikan kurang dari kebutuhan menurut AKG 2013 yaitu laki-laki 30-80 tahun ≤ 1 mg/hari,

perempuan 50-80 tahun ≤ 12 mg/hari. Berdasarkan penelitian Yoni Wibowo (2012) tidak ada hubungan yang signifikan antara zat besi dengan kadar hemoglobin pada penderita GGK dengan hemodialisa di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan teori yang disampaikan oleh Bandaria (2003) bahwa pemberian suplementasi terapi besi dapat mencegah anemia defisiensi besi pada penderita GGK. Jumlah simpanan zat besi berkurang dan jumlah zat besi diperoleh dari makanan yang rendah, maka terjadi ketidak seimbangan zat besi didalam tubuh, akibatnya kadar hemoglobin menurun dibawah batas normal yang di sebut anemia (Almatzier, 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, maka masalah yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah “Apakah Terdapat Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pra Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020” ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Diketahui Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Diketahui gambaran asupan protein, Vitamin C, Zar Besi pada pasien Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.
2. Diketahui gambaran kadar hemoglobin pada pasien Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.
3. Diketahui hubungan asupan protein dengan kadar hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.
4. Diketahui hubungan asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.
5. Diketahui hubungan asupan zat besi dengan kadar hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.
6. Diketahui gambaran jenis kelamin, pendidikan , pekerjaan dan umur Pra Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.
7. Diketahui hubungan antara variabel independent dengan variabel dependent.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Memberikan wawasan dan pengetahuan tentang bagaimana Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.

1.4.2 Bagi Responden

Memberikan informasi bagaimana Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.

1.4.3 Bagi Rumah Sakit

Memberikan informasi sehingga dapat dijadikan referensi tambahan bagi rumah sakit tentang Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.

1.5 Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan untuk menunjang judul penelitian tentang Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020. sepengetahuan peneliti yaitu :

Tabel 1.1 Keaslian Peneliti

No	Nama penelitian	Judul penelitian	Janis penelitian	Subjek penelitian	Hasil/kesimpulan penelitian	Perbedaan
1	Nura Ma'shumah dk	Hubungan asupan protein dengan kadar ureum, kreatinin, dan kadar hemoglobin darah penderita gagal ginjal kronik hemodialisa rawat jalan di Rs Tugurejo Semarang tahun 2014.	Cross Sectional	Pasien gagal ginjal kronik hemodialisa rawat jalan di RS tugurejo semarang	Ada hubungan asupan protein dengan kadar Hb p value $0,024 < 0,05$.	Pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui hubungan asupan protein dengan kadar ureum dan kreatinin, untuk uji analisis bivariat menggunakan uji <i>Kolmogorov-smirnov</i> , sampel yang digunakan adalah penderita gagal ginjal kronik hemodialisa rawat jalan di RS Tugurejo Semarang
2	Nopiana, dkk	Hubungan asupan protein dan zat besi dengan kadar hemoglobin tahun 2014.	Cross Sectional	Mahasiswi program studi DIII gizi	Ada hubungan asupan zat besi dengan kadar hemoglobin ($p=0,002$)	Pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui hubungan asupan protein dan zat besi dengan kadar hemoglobin, dan sampel yang digunakan adalah mahasiswa DIII gizi poltekkes kemenkes Bengkulu tahun 2014
3	Yoni Wibowo	Hubungan antara asupan vitamin A, dan vitamin C dengan kadar hemoglobin pasien gagal ginjal kronik tahun 2017	Cross Sectional	Penderita gagal ginjal kronik dengan hemodialisa rawat jalan di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten	Tidak ada hubungan yang signifikan antara vitamin C dengan kadar hemoglobin ($p=0,710$)	Pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui antara asupan vitamin A dengan kadar hemoglobin, sampel yang digunakan adalah pasien gagal ginjal kronik di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Gagal Ginjal Kronik

2.1.1 Pengertian

Gagal ginjal kronis adalah kerusakan ginjal yang terjadi selama lebih dari 3 bulan berdasarkan kelainan patologis atau petanda kerusakan ginjal seperti proteinuria. Jika tidak ada tanda kerusakan ginjal, diagnosa penyakit gagal ginjal kronis ditegakkan jika nilai filtrasi glomerulus kurang dari 60 ml/menit/1,73 m². Penyakit ginjal kronis merupakan suatu proses patofisiologis yang memiliki etiologi ganda dan menyebabkan atrisi jumlah atau fungsi nefron, selain itu juga sering berakhir dengan penyakit ginjal tahap akhir (*Syamsudin 2011*).

Pada akhirnya ESRD (*End Stage Renal Disease*) merupakan suatu kondisi klinis dimana terjadi kehilangan fungsi endogen ginjal yang tidak reversibel sehingga pasien bergantung pada terapi pengganti renal secara permanen (*dialisis* atau transplantasi) untuk mencegah uremia yang membahayakan jiwa. Uremia adalah sindrom klinis dan laboratorium, mencerminkan disfungsi seluruh sistem organ akibat gagal ginjal akut atau kronis yang tidak diobati atau tidak diobati secara optimal. Untuk mendapatkan kembali fungsi kapasitas ginjal setelah terjadi cedera akut, mayoritas pasien ESRD (>90%)

dapat mencapai tahap ini akibat penyakit gagal ginjal kronik (syamsudin 2011).

1.1.2 Pencegahan dan Faktor Resiko

Identifikasi pasien yang beresiko mengalami gagal ginjal kronis berdasarkan riwayat medis dan bedah terarah, termasuk komorbiditas (diabetes, penyakit kardiovaskular dan faktor makanan, sosial, demografi dan faktor budaya, tinjauan terhadap gejala dan pemeriksaan fisik. Populasi yang beresiko tinggi adalah subjek dengan :

1. Diabetes
2. Hipertensi dengan atau tanpa penyakit vaskularkardiovaskular
3. Riwayat penyakit ginjal dalam keluarga
4. Kelompok etnis khusus dengan resiko tinggi :penduduk pulau pasifik dan keturunan Afrika dan Asia .

Gagal ginjal kronis harus segera diobati untuk menghambat laju proses gagal ginjal agar tidak menjadi gagal ginjal terminal, atau ginjal tidak dapat berfungsi lagi. Tekanan darah dan gula darah harus dikendalikan dan antibiotik secara teratur diberikan bila terjadi infeksi, jangan sampai terjadi infeksi pada salah satu ginjal yang dapat dengan mudah menular pada ginjal lain. Penderita harus menjalani dengan kemauan untuk sembuh yang tinggi dan disiplin ketat. Olahraga pun harus dibatasi hanya yang ringan, seperti jalan kaki dan berenang secukupnya (Niken 2011).

2.1.4 Etiologi

Glomerulonefritis merupakan penyebab utama gagal ginjal kronis dimasa lalu. Saat ini etiologi dasar yang lebih sering ditemukan adalah nefropati diabetik dan hipertensi. Hal ini bisa jadi merupakan konsekuensi dari pencegahan dan pengobatan glomerulonefritis yang lebih efektif atau penurunan angka kematian karena penyakit lain dikalangan dengan subjek diabetes dan hipertensi. Hipertensi sering menyebabkan gagal ginjal kronis pada lansia dimana iskemik renal kronis akibat penyakit vaskulorenovaskular bisa jadi merupakan kontribusi tambahan yang belum diketahui untuk proses patofisiologi ini (*Syamsudin 2011*).

Beberapa faktor penyebab gagal ginjal kronis adalah radang ginjal menahun, batu ginjal dan batu saluran kemih yang kurang mendapat perhatian, obat-obatan modern ataupun tradisional yang digunakan dalam jangka waktu lama, hipertensi, diabetes, narkoba, serta penyakit gagal ginjal turunan (*Niken 2011*).

2.1.5 Patofisiologi

Patofisiologi penyakit ginjal kronik pada awalnya tergantung pada penyakit yang mendasarinya, tapi dalam perkembangan selanjutnya proses yang terjadi kurang lebih sama. Pengurangan massa ginjal mengakibatkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa (*surviving nephrons*) sebagai upaya kompensasi, yang diperantarai oleh molekul vasoaktif seperti sitokin dan growth factor.

Hal ini mengakibatkan terjadinya hiperfiltrasi, yang diikuti oleh peningkatan tekanan kalipler dan aliran darah glomelurus. Proses adaptasi ini berlangsung singkat, akhirnya diikuti oleh proses maladaptasi berupa sclerosis nefron yang masih tersisa. Proses ini akhirnya diikuti dengan penurunan fungsi nefron yang progresif, walaupun penyakit dasarnya sudah tidak aktif lagi. Adanya peningkatan aktivitas aksis renin-angiotensin-aldosteron intrarenal, ikut memberikan kontribusi terhadap terjadinya hiperfiltrasi, sclerosis, dan progresifitas tersebut.. Aktivasi jangka panjang aksis reninangiotensin-aldosteron, sebagian diperantari oleh *growth factor* seperti *transforming growth factor β (TGF- β)*. Beberapa hal yang juga dianggap berperan terhadap terjadinya progresifitas penyakit ginjal kronik adalah albuminuria, hipertensi, hiperglikemia, dyslipidemia. Terdapat variabilitas interindividual untuk terjadinya sclerosis dan fibrosis glomelurus maupun tubulointerstisial (*Setiati, dkk 2014*).

Pada stadium paling dini penyakit ginjal kronik, terjadi kehilangan daya cadang ginjal (*renal reserve*), pada keadaan mana basal LFG masih normal atau masih meningkat. Kemudian secara perlahan tapi pasti, akan terjadi penurunan nefron yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG sebesar 60% pasien masih belum merasakan keluhan (asintomatik), tapi sudah terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG sebesar 30%, mulai terjadi keluhan pada

pasien seperti, nokturia, badan lemah, mual, nafsu makan kurang dan penurunan berat badan. Sampai pada LFG di bawah 30 %, pasien memperlihatkan gejala dan tanda uremia yang nyata seperti, anemia, peningkatan tekanan darah, gangguan metabolisme fosfor dan kalsium, pruritus, mual, muntah, dan lain sebagainya. Pasien juga mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih, infeksi saluran napas, maupun infeksi saluran cerna. Juga akan terjadi gangguan keseimbangan air seperti hipo atau hypervolemia, gangguan keseimbangan elektrolit antara lain natrium dan kalium. Pada LFG di bawah 15% akan terjadi gejala dan komplikasi yang lebih serius, dan pasien sudah memerlukan terapi pengganti ginjal (*renal replacement therapy*) antara lain dialysis atau transplantasi ginjal (*Setiati, dkk 2014*).

2.1.6 Gejala

Gejala gagal ginjal kronis (*Niken 2011*) yaitu :

1. Perubahan frekuensi kencing, sering ingin berkemih di malam hari
2. Pembengkakan pada bagian pergelangan kaki
3. Kram otot pada malam hari
4. Lemah dan lesu, kurang berenergi
5. Nafsu makan menurun
6. Mual dan muntah
7. Sulit tidur

8. Bengkak seputar mata pada pagi waktu bangun pagi hari atau mata merah dan berair karena deposit garam kalsium fosfat yang dapat menyebabkan iritasi hebat pada selaput lendir mata .

9. Kulit gatal dan kering

2.1.7 Klasifikasi

National Kidney Foundation -Kidney Disease Outcome Quality Initiative (NKF -KDOQI), gangguan fungsi ginjal dapat dikelompokkan menjadi empat stadium menurut tingkat keparahan yaitu :

1. Kondisi normal : kerusakan ginjal dengan nilai GRF normal ginjal berfungsi diatas 90%. Nilai GRF diatas 90 ml/menit /1,73 m² .
2. Stadium 1 : kerusakan ginjal ringan dengan penurunan nilai GFR , belum terasa gejala yang mengganggu. Ginjal berfungsi 60-89% . Nilai GRF 60-89 ml/menit /1,73 m² .
3. Stadium 2 : kerusakan ginjal sedang ,masih bisa dipertahankan . Ginjal berfungsi 30 -59 % . Nilai GRF 30-59 ml/menit /1,73 m².
4. Stadium 3 : kerusakan berat, sudah tingkat membahayakan. Ginjal berfungsi 15-29 % . Nilai GRF 15-29 ml/menit/1,73 m².
5. Stadium 4 : kerusakan parah , harus cuci darah , fungsi ginjal kurang dari 15 % . Nilai GRF kurang dari 15 ml /menit/1,73 m².

2.1.8 Penatalaksanaan diet

- 1) Tujuan diet penyakit ginjal kronik adalah untuk:

- a) Mencapai dan mempertahankan status gizi optimal dengan memperhitungkan sisa fungsi ginjal, agar tidak memberatkan kerja ginjal.
 - b) Mencegah dan menurunkan kadar ureum darah yang tinggi (eremia).
 - c) Mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit.
 - d) Mencegah atau mengurangi progresifitas gagal ginjal, dengan memperlambat turunnya laju filtrasi glomerulus.
- 2) Syarat-syarat Diet Gagal Ginjal dengan Dialisis adalah:
- a) Energi cukup, yaitu 30 - 35 kkal/kg BB ideal/hari pada pasien Hemodialisis (HD) (*Pernefri 2016*). Energi 30 kkal/kg untuk usia < 60 tahun dan 35 kkal/kg untuk usia \geq 60 tahun (*Cornelia, dkk 2016*). Bila diperlukan penurunan berat badan, harus dilakukan secara berangsur (250-500 g/minggu) untuk mengurangi risiko katabolisme massa tubuh tanpa lemak (*Lean Body Mass*) (*Almatsier 2013*).
 - b) Protein tinggi, untuk mempertahankan keseimbangan nitrogen dan mengganti asam amino yang hilang selama dialisis, yaitu 1-1,2 g/kg BB ideal/hari pada HD. Sumber protein dibagi menjadi 50% protein nabati dan 50% protein hewani.
 - c) Karbohidrat cukup, sisa dari perhitungan untuk protein dan lemak.
 - d) Lemak normal, yaitu 15-30% dari kebutuhan energi total.

- e) Natrium diberikan sesuai dengan jumlah urin yang keluar /24 jam, yaitu: 1 g + penyesuaian menurut jumlah urin sehari, yaitu 1 g untuk tiap ½ liter urin (HD).
 - f) Kalium 17 mg/kg BB (*Pernefri 2013*).
 - g) Kalsium tinggi, yaitu ≤ 2000 mg/hari. Bila perlu, diberikan suplemen kalsium (*Pernefri 2013*).
 - h) Fosfor dibatasi, yaitu 800-1000 mg/hari (*Pernefri 2013*).
 - i) Zat Besi Laki-Laki 13 Mg/Hari, Perempuan 12 mg/hari AKG 2013
 - j) Cairan dibatasi, yaitu jumlah urin 24 jam ditambah 500-750 ml
 - k) Suplemen vitamin bila diperlukan, terutama vitamin larut air seperti :
 - (a) piridoksin (B6) yaitu 10 mg/hari, defisiensi piridoksin dapat terjadi pada pasien yang sedang menjalani dialysis.
 - (b) asam folat (B9) yaitu 1 mg/hari
 - (c) Vitamin C yaitu 75-90 mg/hari, vitamin C terbuang saat dialysis sehingga kadarnya rendah pada pasien PGK-HD yang tidak diberikan suplementasi (*Pernefri 2013*).
 - (d) Bila nafsu makan kurang, berikan suplemen enteral yang mengandung energi dan protein tinggi (*Almatsier 2013*).
- 3) Preskripsi diet.
- a) Jenis Diet dan Indikasi Pemberian Berdasarkan berat badan dibedakan menjadi 3 :

- (1) Diet Dialisis I, 60 g protein. Diberikan kepada pasien dengan berat badan \pm 50 kg
 - (2) Diet Dialisis II, 65 g protein. Diberikan kepada pasien dengan berat badan \pm 60 kg
 - (3) Diet Dialisis III, 70 g protein. Diberikan kepada pasien dengan berat badan \pm 65 kg (*Almatsier 2013*)
- b) Cara Memesan Diet : Diet Dialisis (DD) 60/65/70 g protein (secara spesifik menyatakan kebutuhan gizi perorangan termasuk kebutuhan natrium dan cairan) (*Almatsier 2013*).
- c) Bentuk makanan bisa makanan saring, makanan lunak makanan biasa tergantung kondisi pasien
- 3) Frekuensi pemberian makanan utama tiga kali dan selingan 2-4 kali Edukasi
- Merupakan proses formal dalam melatih ketrampilan atau membagi pengetahuan yang membantu pasien/ klien mengelola atau memodifikasi diet dan perubahan perilaku secara sukarela untuk menjaga atau meningkatkan kesehatan (*Kemenkes 2014*). Memberikan edukasi kepada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis yaitu tentang diet dialysis.
- 4) Monitoring dan Evaluasi
- Tujuan kegiatan ini untuk mengetahui tingkat kemajuan pasien dan apakah tujuan atau hasil yang diharapkan telah tercapai. Hasil asuhan gizi seyogyanya menunjukkan adanya

perubahan perilaku dan atau status gizi yang lebih baik
(Kemenkes 2014).

2.2 Anemia

2.2.1 Pengertian

Anemia menurut *World Health Organization (WHO)* yaitu konsentrasi haemoglobin <13,0 mg/dl untuk laki-laki dan wanita <12,0 ml/dl. *The National Kidney* mendefinisikan anemia pada pasien gangguan ginjal kronis jika hemoglobin < 11,0 gr/dl (hematokrit <33%) untuk wanita sebelum menopause dan sebelum pubertas, sedangkan < 12,0 gr/dl (hematokrit <37 %) pada laki laki dewasa serta wanita sesudah menopause. *PERNEFRI 2011* menyatakan bahwa pasien gangguan ginjal kronis dikatakan anemia apabila $Hb \leq 10$ gr/dl dan $Ht \leq 30\%$ (*KDOQI, 2006; Suwitra, 2009*)

2.2.2 Jenis Anemia

Prawirohardjo (2009), jenis anemia adalah sebagai berikut :

1. Anemia defisiensi besi

Adalah anemia yang disebabkan oleh kurangnya mineral Fe. Kekurangan ini dapat disebabkan karena kurang masuknya unsur besi dengan makanan, karena gangguan absorpsi, atau terlampau banyaknya besi keluar dari badan, misalnya pada perdarahan (Prawirohardjo, 2009)

2. Anemia megaloblastik

Adalah anemia yang disebabkan oleh defisiensi asam folat, jarang sekali karena defisiensi vitamin B12, anemia ini sering ditemukan pada wanita yang jarang mengonsumsi sayuran hijau segar atau makanan dengan protein hewan tinggi (Walsh, 2008).

3. Anemia Hemolitik

Adalah anemia yang disebabkan karena penghancuran sel darah merah berlangsung lebih cepat dari pembuatannya (Prawirohardjo, 2009).

4. Anemia Hipoplastik dan Aplastik

Adalah anemia yang disebabkan karena sumsum tulang belakang kurang mampu membuat sel-sel darah yang baru (Prawirohardjo, 2009). Pada sepertiga kasus anemia dipicu oleh obat atau zat kimia lain, infeksi, radiasi, leukimia, dan gangguan imunologis (Myles, 2009).

5. Anemia sel sabit

Anemia sel sabit terjadi akibat kelainan genetik yang membuat sel darah merah berbentuk seperti sabit. Sel-sel ini mati terlalu cepat sehingga tubuh tidak pernah memiliki sel darah merah yang cukup. Selain itu, bentuk sel darah abnormal ini juga membuatnya lebih kaku dan lengket sehingga bisa menghalangi aliran darah. Pemberian obat dapat dilakukan untuk mencegah

kondisi bertambah parah. Namun, satu-satunya cara mengatasi anemia jenis ini adalah dengan transplantasi sumsum tulang (Prawirohardjo, 2009).

2.2.1 Etiologi

Etiologi anemia pada GJK adalah multifaktorial, termasuk defisiensi eritropoetin (EPO), pemendekan masa hidup sel darah merah, defisiensi besi, dan kehilangan darah dari hemodialisis.

1. Definisi EPO

Terdapat berbagai faktor penyebab anemia pada gangguan ginjal kronis, namun penyebab utama adalah ketidakcukupan produksi eritropoietin (EPO), yang sering diikuti dengan defisiensi besi. Defisiensi EPO sebagai akibat kerusakan sel-sel penghasil EPO (sel peritubuler) pada ginjal. EPO adalah sebuah hormon glikoprotein yang diproduksi terutama oleh ginjal. EPO yang akan berdiferensiasi menjadi sel darah matur berinteraksi dengan reseptor spesifik pada permukaan sel induk eritroid. Perkembangan sel eritroid ini melibatkan produksi sel yang mengandung Hb. Kegagalan ginjal yang progresif berkontribusi pada peningkatan insiden anemia karena defisiensi EPO. Mekanisme penurunan produksi EPO ini belum diketahui secara pasti. Hal ini dapat terjadi sebagai bagian dari respon fisiologi untuk mencapai konsentrasi Hb yang turun secara kronis (*Lankhorst dan Wish, 2010*).

2. Pemendekan masa hidup sel darah merah

Faktor-faktor penyebab lain anemia pada pasien GGK adalah menurunnya rentang hidup sel darah merah dari normal 120 hari menjadi sekitar 70 hingga 80 hari pada penderita dengan GGK. Faktor-faktor tersebut adalah trauma sel darah merah akibat penyakit mikrovaskular (diabetes atau hipertensi), kehilangan darah dari prosedur hemodialisis, perdarahan gastrointestinal dari penyakit ulkus peptikum dan angiodisplasia usus, serta stress oksidatif yang mempersingkat kelangsungan hidup sel darah merah (*Lerma & Nissenson, 2012*).

Penurunan masa hidup sel darah merah dapat terjadi pada pasien GGK (*Masood & Teehan, 2012*). Hal ini dikarenakan terjadi penurunan produksi eritropoietin yang berfungsi memicu proliferasi, maturasi, dan peningkatan jumlah sel darah merah. Selain itu eritropoietin yang dilepaskan sel endogen sebagai respon terjadinya anemia dapat mencegah apoptosis dari eritrosit progenitor sumsum tulang belakang yang masih muda. Sehingga jika berkurang maka akan terjadi penurunan umur sel darah merah. (*Weiner & Miskulin, 2010*).

3. Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi pada pasien GGK terutama disebabkan oleh asupan nutrisi yang kurang, gangguan absorpsi, pendarahan kronis, inflamasi atau infeksi, serta peningkatan

kebutuhan besi selama koreksi anemia dengan terapi *Eritropoietin Stimulating Agent (ESA)* (Singh & Anjay, 2014).

4. *ACE inhibitor* dan *angiotensin receptor antagonist*

Kedua golongan obat ini dapat menyebabkan penurunan reversibel konsentrasi Hb pada pasien GGK. Mekanisme *ACE inhibitor* dan *angiotensin receptor blockers* menurunkan Hb dengan memblok langsung efek *proerythropoietic* dari angiotensin II pada prekursor sel darah merah, degradasi *inhibitor* fisiologis hematopoiesis, dan penindasan IGF-1 (Mohanram et al., 2008).

5. Perdarahan gastrointestinal (GI) bagian bawah

Anemia yang terjadi karena perdarahan GI bagian bawah merupakan kompensasi kurangnya pasokan nutrien, seperti besi, dan mekanisme fisiologis yang juga berkontribusi terhadap kejadian perdarahan GI bagian bawah seperti disfungsi uremik platelet, penggunaan heparin intermiten di dialisis, penggunaan agen antiplatelet dan antikoagulan. Penyebab perdarahan ini dapat disebabkan oleh angiodisplasia, divertikulosis, *ca-colon*, *inflammatory bowel disease*, *dialysis related amyloidosis*, *ischemic colitis*, *hemorroid*, *anal fissure*, dan *stercoral ulceration* (Saeed et al., 2011).

Faktor lainnya yang juga dapat memperberat anemia pada pasien gangguan ginjal kronis antara lain keberadaan zat

inhibitor eritropoesis, anemia hemolitik akibat terjadinya mikroangiopati, kehilangan darah saat pengambilan darah untuk pemeriksaan laboratorium dan banyaknya darah yang tertinggal di alat hemodialisis (Ulya & Suryanto, 2007).

2.2.2 Patofisiologi

Penurunan konsentrasi oksigen jaringan mengakibatkan ginjal meningkatkan produksi dan pelepasan eritropoetin (EPO) ke dalam plasma darah, yang menstimulasi stem sel untuk berdiferensiasi menjadi proeritroblast, selanjutnya meningkatkan kecepatan mitosis, meningkatkan pelepasan retikulosit dari sumsum tulang belakang, dan menginduksi pembentukan hemoglobin. (Gunes F E, 2015).

Pada gagal ginjal terjadi defisiensi eritropoietin sehingga proses pembentukan hemoglobin menjadi berkurang. Terdapat faktor lain pada gangguan ginjal kronis yang juga berkontribusi pada anemia, yaitu kondisi inflamasi kronis dan akut yang memiliki pengaruh kuat pada anemia gangguan ginjal kronis, oleh agen inflamasi sitokin yang menurunkan produksi EPO dan menginduksi apoptosis pada *Colony Forming Units-Erythroid Cells* (CFU-E). Pada induksi awal apoptosis sel CFU-E menghentikan proses perkembangan menjadi sel darah merah. Agen inflamasi sitokin juga ditemukan dapat menginduksi produksi *hepcidin*, suatu peptide yang dihasilkan di hati, yang mengganggu dalam produksi sel darah merah, dengan

menurunkan ketersediaan besi untuk menjadi eritroblas. Hal ini dapat mengurangi produksi sel darah merah. (*Lankhorst dan Wish, 2010*).

2.3 Hemodialisa

2.3.1 Pengertian

Hemodialisa merupakan pengobatan (*replacement treatment*) pada penderita gagal ginjal kronik stadium terminal, jadi fungsi ginjal digantikan oleh alat yang disebut *dializer (artificial kidney)*, pada *dialyzer* ini terjadi proses pemindahan zat-zat terlarut dalam darah kedalam cairan dialisa atau sebaliknya. Hemodialisa adalah suatu proses dimana komposisi solute darah diubah oleh larutan lain melalui membran semi permeabel, hemodialisa terbukti sangat bermanfaat dan meningkatkan kualitas hidup pasien (*Brunner & Suddarth, 2005; Wijaya, 2013*)

Hemodialisa disebut juga suatu prosedur dimana darah dikeluarkan dari tubuh penderita dan beredar dalam sebuah mesin di luar tubuh yang disebut *dialiser*. Frekuensi tindakan hemodialisa bervariasi tergantung banyaknya fungsi ginjal yang tersisa, rata-rata penderita menjalani tiga kali dalam seminggu, sedangkan lama pelaksanaan hemodialisa paling sedikit tiga sampai empat jam tiap sekali tindakan terapi (*Brunner dan Suddath, 2002; Yang et al., 2011*)

Proses hemodialisa membutuhkan waktu selama 4 – 5 jam umumnya akan menimbulkan stres fisik, pasien akan merasakan kelelahan, sakit

kepala, dan keluar keringat dingin akibat tekanan darah yang menurun
(Gallieni et al., 2008; Orlic et al., 2010)

2.3.2 Komplikasi Hemodialisa

Noer Ms, (2002) Pada saat *dialysis*, pasien *dialyser* dan rendaman dialisat memerlukan pemantauan yang konstan untuk mendeteksi berbagai komplikasi.

1. Hipotensi

Hipotensi selama hemodialisis disebabkan banyak faktor : ukuran sirkulasi ekstrakorporeal, derajat ultrafiltrasi, perubahan osmolalitas serum, adanya neuropati autonom, penggunaan bersamaan antihipertensi, penyingkiran katekolamin atau asetat sebagai buffer dialisat yang merupakan depresan jantung dan vasodilator. Perkiraan yang seksama terhadap cairan ekstraselluler yang akan dibuang dan penggunaan ultrafiltrasi terpisah serta dialisat natrium yang lebih tinggi membantu dalam mencegah hipotensi.

2. Emboli udara

Masalah pada sirkuit dialisis dapat menyebabkan emboli udara. Emboli udara merupakan komplikasi yang jarang, tetapi dapat saja terjadi jika udara memasuki sistem vaskuler pasien.

3. Nyeri dada

Nyeri dada selama dialisis dapat disebabkan oleh efek vasodilator asetat atau karena penurunan pCO₂ bersamaan dengan terjadinya sirkulasi darah di luar tubuh .

4. Pruritus

Pruritus dapat terjadi selama terapi dialisis ketika produk akhir metabolisme meninggalkan kulit atau karena dieksaserbasi oleh pelepasan histamin akibat alergi ringan terhadap membran dialisis. Kadang kala pajanan darah ke membran dialisis dapat menyebabkan respon alergi yang lebih luas .

5. Hipoksemia

Hipoksemia selama dialisis dapat mencerminkan hipoventilasi yang disebabkan oleh pengeluaran bikarbonat atau pembentukan pirau dalam paru akibat perubahan vasomotor yang diinduksi oleh zat yang diaktivasi oleh membran dialisis .

6. Hipokalemia

Kadar kalium yang dikurangi secara berlebihan menyebabkan hipokalemia dan disritmia (*Sudoyo, 2009*).

2.3.4 Efek Samping Hemodialisa

Noer Ms, (2002) efek samping hemodialisa adalah:

1. Penyakit kardiovaskuler

Hipertensi merupakan salah satu faktor penting dalam menimbulkan aterosklerosis dan keadaan ini menyebabkan insiden penyakit kardiovaskuler dan serebrovaskuler pada pasien yang menjalani hemodialisa. Hipertensi dapat menyebabkan terjadinya gagal jantung setelah melewati beberapa mekanisme :

- a. Hipertensi menyebabkan terjadinya percepatan aterosklerosis dari arteri koronaria, sehingga terjadi iskemia miokard yang selanjutnya terjadi gagal jantung
- b. Hipertensi akan menaikkan after load yang selanjutnya terjadi penurunan stroke volume dengan akibat retensi natrium dan air, sehingga berakhir dengan gagal jantung.
- c. Hipertensi menyebabkan otot jantung mengalami hipertropi ventrikel kiri yang selanjutnya terjadi dilatasi ventrikel kiri dan fungsi jantung akan menurun.

2. Kelainan fungsi seksual

Penderita gagal ginjal kronik yang mendapat terapi hemodialisa mengalami penurunan seksual, baik pencapaian orgasme, frekuensi dan lamanya ereksi. Hal ini disebabkan karena toksin uremia dan faktor psikologis.

3. Kelainan tulang dan paratiroid

Penyakit tulang disebabkan karena aluminium yang ada di dalam dialisat dan karena gangguan metabolisme vitamin D. Gangguan vitamin D menyebabkan meningkatnya hormon paratiroid yang merupakan toksin uremia. Tanda kelainan tulang antara lain sakit pada tulang dan fraktur patologis.

4. Kelainan neurologis

Banyak hal yang menyebabkan gangguan sistem saraf pusat pasien dengan gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa yaitu

ensefalitis metabolik, dimensia dialisis karena intoksikasi aluminium, *disekuilibrium dialisis*, penurunan intelektual progresif, ensefalopati hipertensi, aterosklerosis yang menyebabkan cerebrovasculer accident dan perdarahan otak.

5. Anemia

Anemia pada penyakit gagal ginjal kronik disebabkan oleh produksi eritropeitin yang tidak adekuat oleh ginjal.

6. Kelainan gastrointestinal

Banyak kelainan gastrointestinal ditemukan pada penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa yaitu gastritis, ulkus, perdarahan, obstruksi saluran bagian bawah dan lain-lain

7. Gangguan metabolis kalsium akan menyebabkan osteodistrofi renal yang menyebabkan nyeri tulang dan fraktur

8. Infeksi, tromboisi fistula dan pembentukan aneurisma juga terjadi pada fistula aeteriovenosa.

2.4 Diet Hemodialisa

2.4.1 Tujuan pengaturan nutrisi pada pasien hemodialisa

- a. Mencegah defisiensi zat gizi dengan cara memenuhi kebutuhan zat gizi.
- b. Mempertahankan dan memperbaiki status gizi agar pasien dapat melakukan aktivitas normal sehingga mempunyai kualitas hidup baik.
- c. Menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit.

- d. Menjaga agar akumulasi produk sisa metabolisme tidak berlebihan.

2.4.2 Syarat Diet Penyakit Ginjal dengan Dialisis

1. Kebutuhan energi 35 kkal/kg BB
2. ideal pada pasien hemodialisa (HD) untuk usia ≥ 60 tahun kebutuhan energi 30-35 kkal/kg BBI.
3. Protein tinggi untuk mempertahankan keseimbangan nitrogen dan mengganti asam amino yang hilang selama hemodialisa . Protein 1,2 g/kg BB ideal/hari. Protein hendaknya 50% bernilai biologik tinggi berasal dari protein hewani .
4. Karbohidrat cukup, yaitu sisa dari perhitungan protein dan lemak berkisar 55-70%.
5. Lemak 15-30% dari total energi.
6. Natrium diberikan sesuai dengan jumlah urine yang keluar dalam 24 jam, yaitu 2 gram untuk tiap $\frac{1}{2}$ liter urine. Apabila tidak ada urine yang keluar natrium 2 gram.
7. Kalium diberikan sesuai dengan jumlah urine yang keluar dalam 24 jam, yaitu 1 gram untuk tiap 1 liter urine. Kebutuhan kalium dapat pula diperhitungkan 40 mg/kg BB.
8. Kalsium individual, kebutuhan tinggi yaitu 1000 mg, maksimum 2000mg/hari. Jika diperlukan diberikan suplemen kalsium.
9. Fosfor dibatasi yaitu < 17 mg/kg BB ideal/hari. Berkisar 800-1000 mg.

10. Vitamin C yaitu 75-90 mg/hari, vitamin C terbuang saat dialysis sehingga kadarnya rendah pada pasien PGK-HD yang tidak diberikan suplementasi (*Pernefri 2013*).
11. Zat Besi Laki-Laki 13 Mg/Hari, Perempuan 12 mg/hari AKG 2013.
12. Cairan dibatasi, yaitu jumlah urine 24 jam ditambah 500-750 ml.

Jika napsu makan berkurang sehingga asupan per oral tidak mencukupi anjuran, berikan suplemen enteral yang mengandung energi dan protein tinggi (*Suharyati 2019*).

2.5 Asupan Zat Gizi

2.5.1 Asupan Protein

A. Pengertian Protein

Istilah protein berasal dari kata Yunani kuno yang berarti utama atau yang didahulukan. Protein adalah bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air. Seperlima bagian tubuh adalah protein, separuhnya ada di dalam otot, seperlima ada di tulang dan tulang rawan, sepersepuluh ada di dalam kulit dan selebihnya ada di dalam jaringan lain dan cairan tubuh. Molekul protein mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein, karena terdapat di dalam semua protein akan tetapi tidak terdapat di dalam karbohidrat dan lemak. Unsur nitrogen merupakan 16% dari berat protein (*Almatsier 2013*).

B. Fungsi Protein

Protein mempunyai fungsi yaitu (*Suharyati 2019*) :

1. Membangun serta memelihara sel -sel dan jaringan tubuh
2. Pembentukan ikatan -ikatan esensial tubuh
3. Mengatur keseimbangan air
4. Memelihara netralitas tubuh
5. Pembentukan antibodi
6. Mengangkut zat -zat gizi
7. Sumber energi

C. Sumber Protein

Bahan makanan hewani merupakan sumber protein yang baik dalam jumlah maupun mutu ,seperti telur, susu, daging, unggas, dan kerang. Sumber protein nabati adalah kacang kedelai dan hasilnya, seperti tempe dan tahu serta kacang - kacangannya lainnya . Kacang kedelai merupakan sumber protein nabati yang mempunyai mutu atau nilai biologis tertinggi . Seperti dijelaskan semula protein kacang -kacangan terbatas dalam asam amino metionin. Padi -padian dan hasilnya relatif rendah dalam protein, tetapi karena dimakan dalam jumlah banyak, memberikan sumbangan besar terhadap konsumsi protein sehari. Gula, sirup, lemak dan minyak murni tidak mengandung protein. Dalam merencanakan diet, disamping memperhatikan jumlah protein perlu diperhatikan pula mutunya. Protein hewani umumnya mempunyai susunan asam

amino yang paling sesuai dengan kebutuhan manusia (*Tantri Miharti, dkk, 2013*)

Tabel 2.1 Kandungan Protein Bahan Makanan (gr/100 gr)

Bahan makanan	Nilai protein	Bahan Makanan	Nilai protein
Kacang kedelai	34,9	Daging sapi	18,8
Kacang merah	29,1	Ayam	18,2
Kacang tanah	25,3	Telur bebek	13,1
terkelupas	22,2	Telur ayam	12,0
Kacang hijau	18,3	Udang segar	21,0
Tempekacang	7,8	Ikan segar	16,0
kedelai	9,2	Tepung susu skim	35,6
Tahu	8,0	Tepung susu	24,6
Jagung kuning	7,9	Keju	22,8
Roti putih	7,6	Bayam	3,5
Mie kering	2,0	Kangkung	3,0
Beras setengah	1,5	Wortel	1,2
giling	1,2	Tomat	1,0
Kentang		Mangga	0,4

Sumber : Daftar komposisi bahan makanan , 2013

2.5.2 Asupan Vitamin C

A. Pengertian Vitamin C

Pada tahun 1750, Lind, seorang dokter dari Skotlandia menemukan bahwa *scurvy* dapat dicegah dan diobati dengan memakan jeruk. Baru pada tahun 1932 Szent-Gyorgyi dan C. dinamakan vitamin C. zat ini kemudian berhasil disintesis pada tahun 1933 oleh Haworth dan Hirst sebagai asam askorbat (*Almatzier, 2013*).

B. Fungsi Vitamin C

Vitamin C mempunyai fungsi yaitu (*Suharyati 2019*):

1. Sintesis kolagen

2. Sintesis Karnitin, Noradrenalin, serotonin
3. Absorpsi dan Metabolisme Besi
4. Absorpsi Kalium
5. Mencegah Kanker dan Penyakit Jantung

C. Sumber Vitamin C

Vitamin C pada umumnya hanya terdapat didalam pangan nabati, yaitu sayur dan buah terutama yang asam, seperti jeruk, nanas, rambutan, pepaya, gandaria, dan tomat, vitamin C juga banyak terdapat didalam sayuran daun-daunan dan jenis kol (*Tantri Miharti, dkk, 2013*).

Tabel 2.2 Kandungan Vitamin C Bahan Makanan (gr/100 gr)

Bahan makanan	Mg	Bahan Makanan	Mg
Daun singkong	275	Jambu monyet	197
Daun katuk	200	Gandaria (masak)	110
Daun melinjo	150	Jambu biji	95
Daun pepaya	140	Pepaya	78
Sawi	102	Manga muda	65
Kol	50	Manga masak	41
Kol kembang	65	Durian	53
Bayam	60	Kedondong	50
Kemangi	50	Jeruk manis	49
Tomat masak	40	Jeruk nipis	27
Kangkung	30	Nanas	24
Ketela pohon kuning	30	Rambutan	58

Sumber : Daftar komposisi bahan makanan , 2013

2.5.3 Asupan Zat Besi

A. Pengertian Zat Besi

Besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam

tubuh manusia dewasa. Besi mempunyai beberapa fungsi esensial didalam tubuh: sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut electron didalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim didalam jaringan tubuh. Walaupun terdapat luas di dalam makanan banyak penduduk di dunia mengalami kekurangan besi, termasuk di Indonesia. Kekurangan besi sejak tiga puluh tahun terakhir diakui berpengaruh terhadap produktivitas kerja, penampilan kognitif, dan system kekebalan (*Almatzier, 2013*).

B. Fungsi Zat Besi

Zat Besi mempunyai fungsi yaitu (*Suharyati 2019*):

1. Metabolism energy
2. Kemampuan belajar
3. System kekebalan tubuh
4. Pelarut obat-obatan

C. Sumber Zat Besi

Sumber baik zat besi adalah makanan hewani, seperti daging, ayam, dan ikan. Sumber baik lainnya adalah telur, serelia tumbuk, kacang-kacangan, sayuran hijau dan beberapa jenis buah (*Tantri Miharti, dkk, 2013*).

Tabel 2.3 Kandungan Zat Besi Bahan Makanan (gr/100 gr)

Bahan makanan	Nilai Fe	Bahan Makanan	Nilai Fe
Tempe	10,0	Biscuit	2,7
Kacang kedelai	8,0	Jagung kuning	2,4
Kacang hijau	6,7	Roti masak	1,5
Kacang merah	5,0	Beras setengah giling	1,2
Kelapa tua	2,0	Kentang	0,7
Udang segar	8,0	Daun kacang panjang	6,2
Hati sapi	6,6	Bayam	3,9
Dging sapi	2,8	Sawi	2,9
Telur bebek	2,8	Daun katuk	2,7
Telur ayam	2,7	Kangkung	2,5
Ikan segar	2,0	Dun singkong	2,0
Ayam	1,5	Pisang ambon	0,5
Gula kelapa	2,8	Keju	1,5

Sumber : Daftar komposisi bahan makanan , 2013

2.6 Metode Recall 24 Jam

2.6.1 Definisi

Metode *recall* 24 jam adalah suatu metode survei konsumsi yang menggali atau menanyakan apa saja yang dimakan dan diminum responden selama 24 jam yang berlalu baik yang berasal dari dalam rumah maupun dari luar rumah. Menurut Patterson (2005) menyatakan bahwa *recall* makanan 24 jam adalah wawancara dengan meminta responden untuk menyebutkan semua makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam waktu 24 jam sebelumnya. Sedangkan menurut Gibson (2005) metode *recall* adalah salah satu metode yang memberikan gambaran informasi makanan yang dimakan 24 jam yang lalu atau satu hari sebelumnya (Clara dan Supariasa, 2014).

2.6.2 Tujuan

Tujuan metode *recall* 24 jam adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan informasi tentang makanan yang sebenarnya dinamakan 24 jam yang lalu. Makanan dapat berupa makanan utama dan makanan selingan serta minuman yang nyatanya dimakan 24 jam yang lalu.
2. Untuk mengetahui rata-rata asupan dari masyarakat dengan catatan sampel harus betul-betul mewakili suatu populasi.
3. Untuk mengetahui tingkat konsumsi energi dan zat-zat gizi tertentu. Zat gizi yang umum diketahui yaitu yang dapat menggambarkan kuantitas dan kualitas seperti energi, karbohidrat dan protein.
4. Perbandingan hubungan antara asupan zat gizi dengan kesehatan dan golongan rawan gizi.

2.6.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari metode *recall* 24 jam dapat digunakan dalam skala nasional, rumah tangga, dan individu. Di tempat pelayanan kesehatan seperti rumah sakit, metode ini paling umum digunakan untuk mengetahui asupan makanan/zat gizi pasien. Begitu juga dalam skala nasional, Direktorat Bina Gizi Masyarakat Kementerian Kesehatan RI dalam melaksanakan survei konsumsi selalu menggunakan metode *recall* 24 jam. Riset dalam skala nasional seperti Riset Kesehatan Dasar

(Riskesdas) untuk mengetahui asupan zat gizi selalu menggunakan metode *recall* 24 jam (Clara dan Supriasa, 2014).

2.6.4 Alat dan Bahan

Alat dan bahan dalam survei konsumsi dengan metode *recall* 24 jam, antara lain timbangan makanan, model makanan (*Food Model*), bahan makanan asli, ukuran rumah tangga (URT), foto bahan makanan, daftar komposisi bahan makanan (DKBM), angka kecukupan gizi (AKG), daftar bahan makanan penukar (DBMP), kalkulator, formulir *recall* 24 jam (Clara dan Supriasa, 2014).

2.6.5 Langkah-langkah Pelaksanaan

Beberapa langkah dan prosedur dari pelaksanaan *recall* 24 jam adalah sebagai berikut:

1. Responden mengingat semua makanan dan minuman yang dimakan 24 jam yang lalu.
2. Responden menguraikan secara mendetail masing-masing bahan makanan yang dikonsumsi seperti bahan makanan atau minuman jadi. Mulai dari makan pagi, makan siang, makan malam, dan berakhir sampai akhir hari tersebut.
3. Responden memperkirakan ukuran porsi yang dimakan, sesuai dengan ukuran rumah tangga yang biasa digunakan, antara lain dengan menggunakan *food model* atau foto-foto, bahan makanan asli dan alat-alat makan.

4. Pewawancara dan responden mengecek/mengulangi kembali apa yang dimakan dengan cara mengingat kembali.
5. Pewawancara mengubah ukuran porsi menjadi setara ukuran gram.

2.7 Metode Semi-Quantitative Food Frequency

2.7.1 Definisi Semi-Quantitative Food Frequency

Metode semi-quantitative food frequency (Semi-FFQ) merupakan metode pengukuran makanan gabungan metode kuantitatif dan kualitatif. Perbedaannya dengan metode *food frequency* adalah setelah pewawancara menanyakan tingkat keseringan penggunaan bahan makanan dari responden, kemudian dilanjutkan dengan menanyakan ukuran rumah tangga (URT) dan diterjemahkan ke dalam ukuran berat (gram) dari tiap bahan makanan. Dengan demikian, akan didapatkan data tingkat keseringan penggunaan bahan makanan serta jumlah/berat bahan makanan perkali penggunaan sehingga bisa dihitung rata-rata asupan makanan per hari (Hardiansyah & Supariasa, 2017).

2.7.2 Kelebihan dan Kelemahan Metode *Semi-Quantitative Food Frequency*

Kelebihan Semi-Quantitative Food Frequency

1. Dapat digunakan pada literasi rendah, sistematis dalam formulir pencatatan
2. Mewakili kebiasaan subjek dalam periode waktu yang lama
3. Tidak memaksa subjek untuk mengingat konsumsi aktualnya dalam harian seperti pada metode food recall 24 jam.

4. Selain mengetahui kekerapan konsumsi, juga dapat mengetahui ukuran porsi makan subjek.
5. Dapat digunakan pada studi pendahuluan untuk penentuan jenis makanan vehicle dalam program fortifikasi.
6. Tidak memerlukan instrumen timbangan makanan seperti pada metode penimbangan, dan karena dapat dilakukan dimana saja.
7. Tidak perlu menelusuri cara persiapan dan pengolahan makanan seperti pada metode pencatatan riwayat makanan.

Kelemahan *Semi-Quantitative Food Frequency*

1. Butuh studi pendahuluan atau survei awal
2. Tidak menggambarkan konsumsi aktual
3. Tidak dapat mengukur jumlah makanan yang dikonsumsi (Sirajudin et al., 2018).

2.7.3 Langkah-langkah Pelaksanaan

Beberapa langkah-langkah pelaksanaan *Semi-Quantitative Food Frequency* adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pendekatan pada responden/subjek (*rapport*)
2. Menanyakan kesediaan responden/subjek untuk terlibat dalam penelitian dan konsekuensi dari penelitian (*informed consent* dan *ethical clearance*)
3. Mulailah untuk menanyakan kepada subjek dari makanan pokok atau pangan sumber karbohidrat seperti beras, jagung, umbi-umbian

- yang biasa dikonsumsi setiap hari sampai pangan yang dikonsumsi setiap minggu, setiap bulan, atau bahkan sampai satu tahun
4. Mengisi kolom perhari dengan frekuensi suatu makanan atau bahan makanan tertentu yang dimakan dalam satu hari. Sebagai cara untuk mempermudah jawaban responden biasanya untuk makanan pokok, makanan sumber protein nabatai, sayuran perhari, untuk makanan sumber protein hewani ditanyakan perminggu maupun perbulan, untuk buah-buahan yang bersifat musiman bisa ditanyakan perbulan ataupun pertahun
 5. Mengalikan jumlah frekuensi rata-rata perhari dengan ukuran rumah tangga (URT) dan berat patokan sedang yang tersedia sehingga akan ditemukan berat pangan yang dikonsumsi memiliki porsi lebih kecil atau lebih besar, maka sesuaikan faktor konversi berat berdasarkan porsi yang ada
 6. Melakukan penghitungan nilai gizi pangan dari berat tiap pangan ke dalam zat gizi dengan menggunakan daftar komposisi bahan makanan (DKBM) atau *software* pengolahan zat gizi seperti *Nutrisoft* maupun *Nutrisurvey* (Widajanti Laksmi, 2014).

2.8 Hubungan Asupan Zat Gizi Dengan Kadar Hemoglobin

2.8.1 Hubungan Asupan protein Dengan kadar Hemoglobin

Pembentukan Hemoglobin dalam darah dapat dipengaruhi oleh zat besi. Dalam bahan makanan zat besi berbentuk besi heme dan non heme yaitu senyawa besi yang berikatan dengan protein. Besi heme

dapat diperoleh dari bahan makanan protein hewani dan besi non heme dari bahan makanan nabati. Seseorang dengan kondisi yang sehat dan bergizi baik pada umumnya mempunyai persediaan atau simpanan zat gizi yang cukup didalam tubuh namun, jika persediaan besi terus menerus menurun dan keseimbangan zat besi terganggu, hal tersebut dapat menyebabkan persediaan zat besi tubuh berkurang. Berkurangnya persediaan zat besi ini juga menyebabkan terganggunya pembentukan hemoglobin dan pembentukan hemoglobin yang terus menerus terjadi juga akan menyebabkan terjadinya anemia (*Almatsier, 2013*).

Anemia pada pasien gagal ginjal kronik, bisa terjadi karena produksi hormon eritropoietin berkurang seiring dengan penurunan fungsi ginjal yang berfungsi menghasilkan hormon tersebut sebagai produksi sel- sel darah merah dan menjaga keseimbangan kadar oksigen dalam darah. Selain itu, terapi hemodialisa dan asupan penderita yang buruk juga dapat memperburuk status anemia. Makanan bersumber protein dengan nilai biologis tinggi dapat membantu meringankan fungsi ginjal serta membantu mempertahankan ataupun menaikkan kadar Hb, sehingga apabila asupan protein pada penderita gagal ginjal rendah, maka kadar Hb juga ikut turun (*Lankhorst dan Wish, 2010*).

Protein berfungsi sebagai pembentuk ikatan-ikatan esensial tubuh meliputi hormone-hormon seperti tiroid, insulin, epinefrin, dan

berbagai enzim lain bertindak sebagai katalisator atau membantu perubahan-perubahan biokimia yang terjadi didalam tubuh. Haemoglobin, atau pigmen darah yang berwarna merah berfungsi sebagai pengangkut oksigen dan karbondioksida akan di angkut oleh protein (*Suharyati 2019*).

Asupan protein yang adekuat sangat penting untuk mengatur integritas, fungsi dan kesehatan manusia dengan menyediakan asam amino sebagai *precursor* molekul esensial yang merupakan komponen dari semua sel dalam tubuh (*Almatsier, 2013*).

2.8.2 Hubungan Asupan Vitamin C Dengan Kadar Hemoglobin

penelitian *Yoni Wibowo (2017)* dengan jumlah sampel 22 pasien di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten, tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada penderita GGK dengan hemodialisis di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten.

Hal ini berbeda dengan penelitian (*Deicher et al., 2005*) yang menyimpulkan bahwa pemberian vitamin C 300 mg tiga kali seminggu pada setiap hemodialisis, terjadi respon positif yang ditandai dengan adanya peningkatan yang signifikan pada kadar hemoglobin. Vitamin C mempunyai peranan yang sangat penting dalam penyerapan zat besi terutama dari besi non heme yang banyak ditemukan dalam makanan nabati.

Tidak ada hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada penderita gagal ginjal kronik karena adanya anemia pada gagal ginjal kronik disebabkan oleh defisiensi besi, yaitu keadaan dimana kadar besi yang tersedia tidak mencukupi kebutuhan untuk *eritropoiesis* (Bandaria, 2003).

Hasil analisis yang dilakukan oleh (Cynthia, dkk, 2014) hubungan asupan vitamin C terhadap kadar hemoglobin berhubungan signifikan dengan kadar hemoglobin. ada hubungan yang cukup kuat antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin. Rendahnya asupan vitamin C menyebabkan kadar hemoglobin yang rendah. Penelitian sejalan dengan penelitian (Pradanti, *et al* 2005) dan Kirana (2011) yang menyatakan tingkat kecukupan vitamin C mempunyai hubungan terhadap kadar hemoglobin pada siswi di Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Brebes, di SMA Negeri 2 Semarang dan di SMA Negeri 1 Polokarto Kabupaten Sukoharjo. Remaja putri dengan asupan vitamin C rendah mempunyai resiko 1,58 kali lebih tinggi menderita anemia dibandingkan remaja putri dengan asupan vitamin C yang mencukupi (Choiriyah, 2015). Asupan vitamin C berhubungan secara bermakna terhadap kadar hemoglobin pada siswi dengan anemia defisiensi zat besi (Resmi *et al.*, 2017).

2.8.3 Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 17 subyek yang mempunyai asupan zat besi yang tidak adekuat sebagian besar

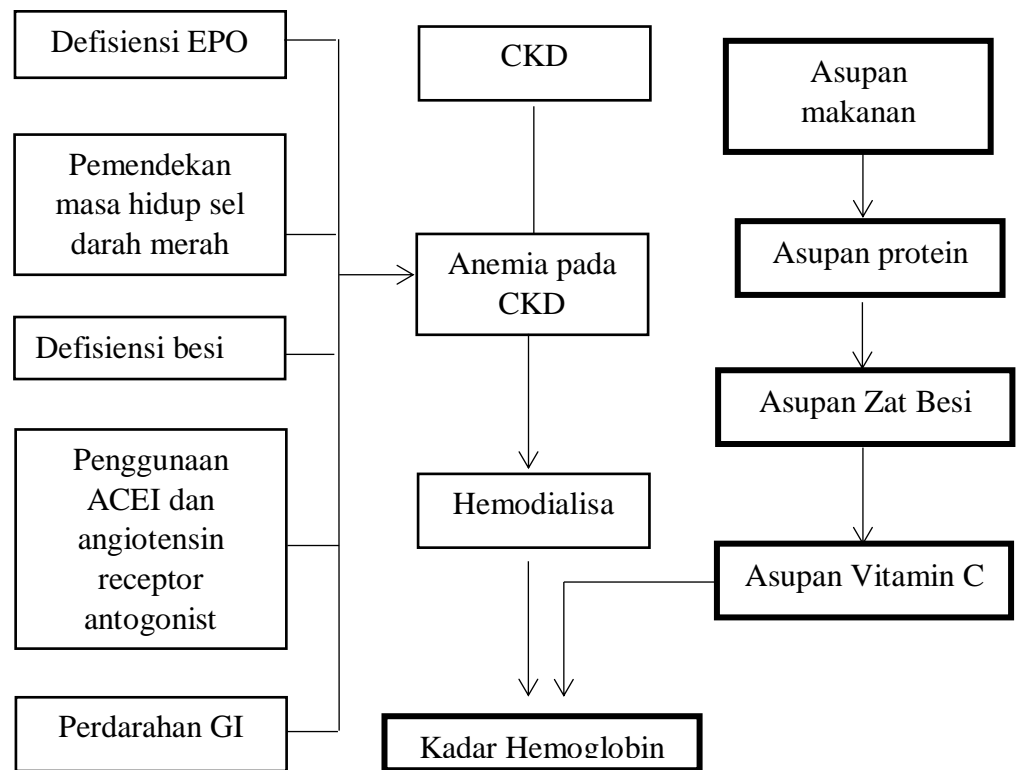
memiliki kadar hemoglobin rendah (68,2%) dan (9%) normal. Sedangkan 5 subyek yang mempunyai asupan zat besi yang adekuat sebagian besar memiliki kadar hemoglobin rendah (18%) dan (4,8%) normal. Hasil pengujian hubungan asupan zat besi dengan kadar hemoglobin menggunakan uji *Pearson Product Moment* diperoleh nilai r hitung sebesar -0,019 dengan *p-value* =0,934, sehingga H_0 diterima. Berdasarkan hasil ini disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin pada penderita GGK dengan hemodialisis di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan teori yang disampaikan oleh Bandaria (2003) bahwa pemberian suplementasi terapi besi dapat mencegah anemia defisiensi besi pada penderita GGK. Keterkaitan zat besi dengan kadar hemoglobin dapat dijelaskan bahwa besi merupakan komponen utama yang memegang peranan penting dalam pembentukan darah (*hematopoiesis*), yaitu mensintesis hemoglobin. Kelebihan besi disimpan sebagai protein ferritin, hemosiderin didalam hati, sumsum tulang belakang, dan selebihnya didalam limpa dan otot. Apabila simpanan besi cukup maka kebutuhan untuk pembentukan sel darah merah dalam sumsum tulang akan terpenuhi (*Suharyati 2019*).

Jumlah simpanan zat besi berkurang dan jumlah zat besi diperoleh dari makanan yang rendah, maka terjadi ketidak seimbangan zat besi

didalam tubuh, akibatnya kadar hemoglobin menurun dibawah batas normal yang di sebut anemia (Almatzier, 2013).

2.9 Kerangka Teori



Dimodifikasi oleh; KDIGO, 2013; NKFKDOQI, 2015)

Bagan 2.1 Kerangka Teori

2.9.1 Hipotesis Penelitian

Ha : ada hubungan asupan protein, vitamin C dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di RSUD Kota Bengkulu

Ho : tidak ada hubungan asupan protein, vitamin C dan zat besi dengan kadar hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di RSUD Kota Bengkulu

BAB III

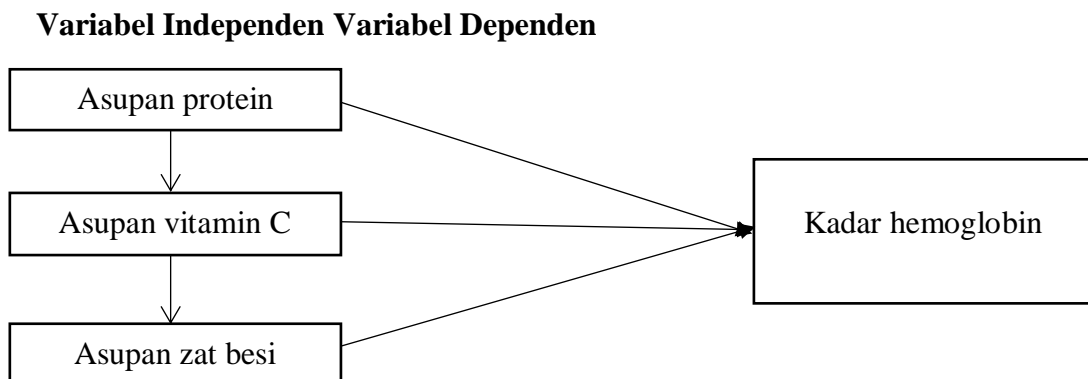
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan belah lintang (*cross sectional*). Penelitian yang dilakukan dengan cara pendekatan, observasi, atau pengumpulan data sekaligus diambil pada waktu yang bersamaan yang bertujuan untuk mempelajari hubungan antar variabel independen (Faktor resiko) yakni asupan protein, vitamin c dan zat besi dengan variabel dependen (efek) kadar hemoglobin pra hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu tahun 2020, dengan menggunakan food recall 24 jam Formulir FFQ semi kuantitatif terhadap asupan makan pasien.

3.2 Kerangka Konsep

Variabel penelitian ini meliputi variabel *independen* (variabel bebas) yang terdiri dari asupan protein vitamin C dan zat besi, sedangkan variabel *dependen* (variabel terikat) yaitu kadar hemoglobin.



Bagan 3.1 Kerangka konsep

3.3 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
1	Asupan protein	Jumlah makanan sumber protein (gr) yang dikonsumsi pasien Hemodialisa sehari	Wawancara	Formulir food recall 2x 24 jam foto makanan	...gr	Rasio
2	Asupan vitamin C	Jumlah makanan sumber vitamin C (mg) yang dikonsumsi pasien Hemodialisa sehari	Wawancara	Formulir FFQ semi kuantitatif foto makanan	... mg/hr	Rasio
3	Asupan Zat besi	Jumlah makanan sumber zat besi (mg) yang dikonsumsi pasien Hemodialisa sehari	Wawancara	Formulir FFQ semi kuantitatif foto makanan	...mg/hr	Rasio
5.	Kadar Hemoglobin	Konsentrasi Hb yang terdapat dalam darah responden HD dinyatakan dalam mg/dl.	Pemeriksaan laboratorium dengan mengambil specimen darah intravena, diperoleh dari catatan medic di RS	Hematologi Analyzer Swallap	...gr/dl	Rasio

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik yang menjalani Hemodialisa di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu yang berjumlah 50 orang .

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi . Sampel pada penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu. Pada Penelitian ini menggunakan rumus perhitungan besar sampel (Mochamad Rachmat, 2016) yaitu :

Rumus :

$$\tau = 0,5 \ln\left(\frac{1+r}{1-r}\right)$$

$$\tau = 0,5 \ln\left(\frac{1+0,506}{1-0,506}\right)$$

$$\tau = 0,5 \ln\left(\frac{1,50}{0,49}\right)$$

$$\tau = 0,5 \ln(3,06)$$

$$\tau = 0,555$$

$$N = \left(\frac{Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\alpha/2}}{\tau}\right)^2 + 3$$

$$N = \left(\frac{2,58 + 2,58}{0,555}\right)^2 + 3$$

$$N = \left(\frac{5,16}{0,555}\right)^2 + 3$$

$$N = (9,29)^2 + 3$$

$$N = 22 \text{ Sampel}$$

$$10\% = 22 (10\%) \times 22 = 22 + 2,2$$

$$= 25 \text{ sampel}$$

Keterangan :

N = Besar populasi

n = Besar sampel

r = koefisien kolerasi (Nopiana dkk, 2015)

$Z_{1-\alpha/2}$ = Nilai Z derajat kemakmuran 90, 95, 99% = 1,64, 1,96,
2,58

3.5 Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini dipilih dengan metode *purposive sampling* dimana proses pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara semua subjek yang ada dan memenuhi kriteria *inklusi* dimasukkan dalam penelitian hingga jumlah sample yang diperlukan terpenuhi. Pengambilan sampel dilakukan dengan kriteria *inklusi* sebagai berikut :

1. Pasien menjalani Hemodialisa di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu
2. Pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis rutin 2 kali per minggu di Unit Instalasi Hemodialisis RSUD Harapan Doa Kota Bengkulu
3. Sadar dan dapat berkomunikasi dengan baik

3.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Waktu penelitian akan dilaksanakan pada bulan 18 Februari – 18 Maret 2020. Lokasi RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu.

3.7 Pengumpulan Data

3.7.1 Data Primer

Data Primer yaitu data yang diperoleh langsung dari responden seperti hasil recall dan hasil FFQ semi kuantitatif. Data primer pada penelitian ini meliputi identitas pasien, asupan protein, vitamin c dan zat besi.

3.7.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dengan cara mengambil data yang ada di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu berupa buku rekam medic pasien yaitu nama pasien, jumlah pasien, nilai kadar Hb.

3.7.3 Alat pengumpulan Data

1. Hematologi Analyzer Swallap
2. Formulir Food Recall 2x24 Jam
3. Formulir FFQ semi kuantitatif

3.8 Pengelolaan Data

Data yang sudah terkumpul diolah dengan menggunakan program software komputer dengan tahapan sebagai berikut :

a. *Editing* (Pemeriksaan Data)

Kegiatan ini meliputi pemeriksaan serta melengkapi dan memperbaiki data yang telah ada secara keseluruhan . Data -data yang didapat dari

responden mengenai data asupan gizi (protein, vitamin c dan zat besi), kadar hemoglobin.

b. Coding (Pengkodean Data).

Pengkodean atas jawaban responden untuk mempermudah pengolahan data , pengkodean dibuat sendiri oleh peneliti .

c. Tabulating (tabulasi data)

Data yang dipindahkan dari sorting card kedalam tabel Tabulasi .

d. Entri (memasukkan data)

Tahap memasukkan data kedalam komputer sesuai dengan variabel yang sudah ada.

e. Cleaning Data (Pembersihan Data)

Tahapan pengecekan kembali data yang sudah diproses apakah terjadi kesalahan atau tidak dari masing -masing variabel yang telah diproses, sehingga bisa diperbaiki dan dinilai.

3.9 Analisis Data

Proses pengolahan data dilakukan dengan perangkat lunak komputer, teknik analisis data ,dan menggunakan analisis univariat dan bivariat .

a. Analisis Univariat

Notoadmojo (2012) menyatakan analisis univariat bertujuan untuk mengetahui gambaran distribusi frekuensi dan proporsi variabel yang diteliti ,yaitu variabel *independen* (asupan protein, vitamin c dan zat besi) variabel *dependen* (kadar hemoglobin) .Hasil analisis univariat ini akan

disajikan dalam bentuk tabel dan narasi, akan diketahui gambaran distribusi dan frekuensi setiap variabel .

b. Analisa bivariat

Tabel saling dibuat antara masing-masing variabel independen dan dependen sehingga dapat mengetahui hubungan antara variabel. Penelitian di uji dengan pearson correlation dengan keputusan uji bila nilai p value <0.05 maka hasil perhitungan bermakna, ini berarti ada hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen (Notoadmojo, 2012) maka digunakan uji korelasi dengan keputusan :

1. Jika nilai p value $0,05$, maka H_0 diterima artinya:

Ada hubungan variabel independen (asupan protein, vitamin C dan zat besi) dengan variabel dependen (kadar hemoglobin) pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu.

2. Jika nilai p value $\geq 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya:

Tidak ada hubungan variabel independen (asupan protein, vitamin C dan zat besi) dengan variabel dependen (kadar hemoglobin) pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu.

Interpretasi nilai koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

$r = 0.00- <0,2$ menunjukkan hubungan sangat lemah

$r = 0,2 -<0,4$ menunjukkan hubungan lemah

$r = 0,4 -<0,6$ menunjukkan hubungan sedang

$r = 0,6 -<0,8$ menunjukkan hubungan kuat

$r = 0,8-1$ menunjukkan hubungan sangat kuat.

Adapun hubungan pearson correlation :

- a) Arah kolerasi = positif, jika nilai r positif (+) berarti searah semakin besar nilai X (asupan protein, vitamin C dan zat besi) semakin besar nilai Y (kadar hemoglobin).
- b) Arah kolerasi = negatif, jika nilai r negatif (-) berarti berlawanan arah semakin besar nilai X (asupan protein, vitamin C dan zat besi). Semakin Y (kadar hemoglobin). (sopiyudin, 2012).

Berikutnya dilakukan analisis regresi linier dengan menggunakan variabel asupan protein, vitamin C dan zat besi. Kadar hemoglobin dari data dalam analisis regresi linier harus menentukan variabel dependen dan independennya. Dalam penelitian ini berarti asupan protein, vitamin C dan zat besi variabel independen dan kadar hemoglobin sebagai variabel dependen.

c. Analisis uji multikolinieritas

bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independen. Uji multikolinieritas dapat dilihat dengan 2 cara yaitu dengan melihat nilai tolerance dan *Variance Inflation Factor* (VIF). Nilai cutoff yang umum dipakai untuk menunjukkan adanya multikolinieritas adalah nilai Tolerance ≤ 0.10 atau sama dengan nilai VIF ≥ 10 (Gujarati Dan Porter, 2010).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAAN

4.1. Proses Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu di Instalasi Hemodialisa dari bulan 18 Februari – 18 Maret 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan protein, vitamin C dan zat besi dengan kadar hemoglobin pra hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu. Sampel penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa .

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi 2 yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan meliputi pembuatan proposal, survey awal dan pengurusan surat izin pra penelitian pada bulan Januari 2020. Selanjutnya pengurusan surat izin penelitian di Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Bengkulu (Kesbangpol). Setelah mendapatkan surat rekomendasi penelitian dari Kesbangpol Kota Bengkulu kemudian dilanjutkan ke Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu yang menjadi tempat dilakukannya penelitian.

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi pengambilan data yang dilakukan pada bulan 18 Februari – 18 Maret 2020 di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu. Pengambilan sampel dengan teknik purposive sampling.

Pengumpulan data diperoleh dengan wawancara langsung dengan responden menggunakan recall 24 jam untuk mengetahui konsumsi protein dan penggunaan Semi-Quantitative Food Frequency untuk mengetahui asupan vitamin C dan zat besi responden.

Data konsumsi yang telah terkumpul dihitung jumlahnya dengan menggunakan nutrisurvey 2007. Hasilnya diperiksa kembali sudah sesuai kemudian dimasukkan ke master tabel untuk selanjutnya diolah dengan menggunakan program SPSS. Selanjutnya dilakukan pembuatan laporan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan yang telah dianalisis.

4.2. Hasil Penelitian

4.2.1. Hasil Univariat

a. Karakteristik Umum Pasien Hemodialisa

Tabel 4.1. Distribusi Karakteristik Pasien Hemodialisa Berdasarkan Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan Dan Umur.

Karakteristik	Frekuensi	%
Jenis Kelamin		
a. Perempuan	15	50
b. Laki-laki	15	50
Total	30	100
Pendidikan		
a.SD	3	10
b.SMP	1	4
c.SMA	18	60
d.Perguruan Tinggi	10	26
Total	30	100
Pekerjaan		
a.Pelajar	2	6
b.Tidak bekerja	12	40
c.Pensiunan	4	14
d.Wiraswasta	6	20
e.PNS	6	20
Total	30	100
Umur		
a.19-49 umur	10	33
b.50-80 umur	20	67
Total	30	100

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa jenis kelamin pada pasien hemodialisa pada perempuan sebanyak 15 orang (50%), sedangkan laki-laki sebanyak 15 orang (50%)

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa tingkat pendidikan yang paling banyak pada pasien hemodialisa adalah SMA yaitu sebanyak 18 orang (60%), selanjutnya perguruan

tinggi 10 orang (26,6%), SD dengan 3 orang (10%) dan SMP 1 orang (3,33%).

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa pekerjaan yang paling banyak yaitu yang tidak bekerja 12 (40%) selanjutnya PNS 6 orang (20%), pensiunan 4 orang (13,3%), wiraswasta 6 orang (20%) dan pelajar 2 orang (6,66%).

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa umur pasien hemodialisa paling banyak terdapat pada usia 50-80 tahun yaitu 20 pasien (66,6%), sedangkan pada umur 19-49 tahun 10 orang (33,3%).

b. Distribusi Asupan Protein, Vitamin C, Zat Besi

Tabel 4.5 Distribusi Asupan Protein, Vitamin C dan Zat Besi Dengan Kadar Hb Berdasarkan recall 24 Jam dan Semi-Quantitative Food Frequency.

Variabel	N	Mean	Median	SD	Min	Max
Hemoglobin	30	8,55	8,90	1,156	6	11
Asupan Protein	30	55,30	55,00	15,235	27	80
Asupan Vitamin C	30	55,63	56,50	9,575	32	68
Asupan Zat Besi	30	4,13	4,00	2,209	1	10

Tabel 4.5 didapatkan hasil bahwa median kadar Hb adalah 8.90 g/dl dengan kadar Hb terendah 6 g/dl dan tertinggi 11 g/dl. Asupan protein didapatkan median 55 gr dengan asupan terendah 27 gr dan tertinggi 80 gr protein. Asupan vitamin C didapatkan median 56,50 gr dengan asupan terendah 32 gr dan

tertinggi 68 gr didapatkan Asupan zat besi median 4 gr dengan asupan terendah 1 gr dan tertinggi 10 gr.

4.2.2. Analisis Bivariat

Hubungan asupan protein dengan kadar Hb berdasarkan recall 24 jam pada pasien Pra Hemodilisa di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu.

Tabel 4.6 Analisa Hubungan Asupan Protein, Asupan Vitamin C dan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin dengan Uji Korelasi

Variabel	Kadar Hemoglobin	
	<i>r</i>	<i>p</i>
Asupan Protein	0,946	0,013
Asupan Vitamin C	0,585	0,001
Asupan Zat besi	0,543	0,002

Keterangan: Hasil penelitian ada hubungan asupan protein dengan kadar hemoglobin nilai yaitu p 0,013. Hasil uji statistik juga diperoleh $r = 0,946$ menunjukkan arah hubungan yang kuat dan berpola positif, uji statistik menunjukkan adanya hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin ($p=0,001$), hasil diperoleh nilai $r = 0,585$ menunjukkan arah hubungan yang kuat dan berpola positif, uji statistik menunjukkan adanya hubungan antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin ($p=0,002$). hasil diperoleh nilai $r = 0,543$ menunjukkan arah hubungan yang kuat dan berpola positif

Berdasarkan hasil uji statistik ada hubungan asupan protein dengan kadar hemoglobin pada pasien Hemodilisa. Pada hubungan asupan vitamin C dengan kadar Hb berdasarkan Semi-

Quantitative Food Frequency pada pasien Hemodialisa. Sedangkan hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin menunjukkan arah hubungan yang kuat dan berpola positif artinya semakin besar asupan vitamin C, maka meningkatnya kadar hemoglobin. Hubungan asupan zat besi dengan kadar Hb berdasarkan Semi-Quantitative Food Frequency pada pasien Hemodialisa. Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin menunjukkan arah hubungan yang kuat dan berpola positif artinya semakin besar asupan zat besi, maka meningkatnya kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Harapan Dan Doa Kota Bengkulu.

4.2.3 Analisis Uji Multikolinieritas

Table 4.7 Hasil Pengujian Multikolinieritas

Variabel	Protein	Vitamin C	Zat Besi
Protein	$r = 1$	$r = 0,152$	$r = 0,172$
	$p = -$	$p = 0,421$	$p = 0,363$
Vitamin C	$r = 0,152$	$r = 1$	$r = 0,425$
	$p = 0,421$	$p = -$	$p = 0,19$
Zat Besi	$r = 0,172$	$r = 0,425$	$r = 1$
	$p = 0,363$	$p = 0,19$	$p = -$

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa $r < 0,8$ sehingga Tidak terdapat masalah multikolinieritas sehingga hasil pengujian dikatakan reliabel atau terpercaya.

4.3. Pembahasan

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang diungkapkan oleh (Nura Ma'shumah, dkk, 2014) dan (Sumiasih, 2012) ada hubungan asupan protein dengan kadar Hb. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Deicher et al., 2005) yang menyimpulkan bahwa pemberian vitamin C 300 mg tiga kali seminggu pada setiap hemodialisis, terjadi respon positif yang ditandai dengan adanya peningkatan yang signifikan pada kadar hemoglobin.

Untuk penelitian hubungan zat besi dengan hemoglobin yang disampaikan oleh (Shuta Motonishi, dkk, 2018) bahwa suplemen zat besi dapat mempengaruhi kadar Hb pasien yang menjalani hemodialisa.

Protein dalam tubuh manusia berperan sebagai pembentuk butir-butir darah (*Hemopoiesis*) yaitu pembentukan erythrocyt dengan hemoglobin di dalamnya. Di dalam tubuh zat besi tidak terdapat bebas tetapi bersosialisasi dengan molekul protein membentuk ferritin rendah. Kekurangan zat besi dianggap penyebab paling umum dari anemia secara global, tetapi beberapa lainnya kekurangan gizi (termasuk folat, vitamin B12, vitamin A dan vitamin C), akut dan peradangan kronis, parasit infeksi dapat menyebabkan anemia (*Almatsier, 2013*).

Konsumsi vitamin C dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi. Vitamin C mempunyai peran dalam pembentukan hemoglobin dalam darah, dimana vitamin C membantu penyerapan zat besi dari makanan sehingga dapat diproses menjadi sel darah merah

kembali. (*Fatimah, 2011*). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (*Listrianah, dkk, 2019*) tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan nutrisi (protein, vitamin C, asam folat dan zat besi) pada kadar Hb kronis pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisis di RSI Siti Khadijah Palembang.

4.3.1. Analisis hubungan asupan protein dengan kadar Hb berdasarkan recall 24 jam

Hasil menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan kadar hemoglobin pada pasien Gagal Ginjal Kronik yang menjalani Hemodilisa di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu. Hal ini sejalan dengan penelitian (*Nura Ma'shumah, dkk, 2014*) dan (*Sumiasih, 2012*) yang menyebutkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Hemodialisa Rawat Jalan Di RS Tugurejo Semarang, menunjukkan adanya hubungan asupan protein hewani dengan kadar ureum dan kreatinin pada penderita gagal ginjal kronik, Kadar kreatinin darah yang tinggi dipengaruhi oleh diet tinggi kreatinin yang bersumber dari daging dan makanan yang bernilai biologis rendah seperti kacang- kacangan, biji- bijian, umbi, tempe, tahu, dan jagung.

Protein adalah zat gizi yang diperlukan oleh tubuh untuk pertumbuhan membangun struktur tubuh (otot, kulit dan tulang)

serta sebagai pengganti jaringan yang sudah usang. Protein memiliki banyak fungsi salah satunya berfungsi mengangkut zat-zat gizi dan sebagai sumber energi (Almatsier 2013).

Salah satu zat gizi yang banyak terbuang saat hemodialisa yaitu protein, saat hemodialisa asam amino yang terbuang sebesar 1-2 gr/jam *dialysis* atau diperkirakan 10-12 gr protein akan hilang setiap hemodialisis, sehingga kebutuhan 1-1,2 gr/kg BB ideal/hari diharapkan dapat menggantikan protein yang hilang tadi dan lebih baik didapat dari protein hewani karena asam amino yang didapat lebih lengkap. Asupan protein yang adekuat sebesar 1,2 gr/kg BB ideal/hari diharapkan dapat menjaga keseimbangan nitrogen dan kehilangan selama proses dialisis. Pada proses hemodialisis asam amino akan terbuang sebesar 1-2 gr/ jam *dialisis*, sehingga pasien hemodialisa harus memenuhi kebutuhan protein dari asupan makanan yang protein tinggi (Risda, dkk, 2017).

Pada penelitian ini asupan rata-rata protein pasien hemodialisa sebesar 55 gr/hari. Sumber protein hewani yang biasanya dikonsumsi seperti telur ayam, ikan, daging ayam, daging sapi, udang. Sedangkan sumber protein nabati yang biasanya dikonsumsi seperti tahu, tempe dan kacang hijau dari hasil recall 2 x 24 jam dan relatif memenuhi kebutuhan protein pasien hemodialisa.

Menjelaskan bahwa tingkat konsumsi protein perlu diperhatikan karena semakin rendah tingkat konsumsi protein maka semakin cenderung untuk menderita anemia. Protein berfungsi dalam pembentukan ikatan esensial tubuh. Hemoglobin merupakan pigmen darah yang berwarna merah dan berfungsi sebagai pengangkut oksigen dan karbon dioksida adalah ikatan protein. Protein juga berperan dalam proses pengangkutan zat-zat gizi termasuk besi dan saluran cerna dalam darah, dari darah ke jaringan jaringan dan melalui membrane sel ke dalam sel-sel sehingga apabila kekurangan protein akan menyebabkan gangguan pada absorpsi dan transportasi (Linder, 2006)

4.3.2. Analisis hubungan asupan vitamin C dengan kadar Hb berdasarkan Semi-Quantitative Food Frequency

Hasil menunjukkan bahwa ada hubungan asupan vitamin C dengan kadar Hb pada pasien Pra Hemodialisa di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu. Hal ini sejalan dengan penelitian (Deicher et al., 2005) yang menyimpulkan bahwa pemberian vitamin C 300 mg tiga kali seminggu pada setiap hemodialisis, terjadi respon positif yang ditandai dengan adanya peningkatan yang signifikan pada kadar hemoglobin.

Vitamin C mempunyai peranan yang sangat penting dalam penyerapan zat besi terutama dari besi non heme yang banyak ditemukan dalam makanan nabati. Vitamin C juga menghambat

pembentukan hemosiderin yang sulit dimobilisasi untuk membebaskan besi (Finkelstein et al., 2011).

Vitamin C pada umumnya hanya terdapat didalam pangan nabati, yaitu sayur dan buah terutama yang asam, seperti jeruk, nanas, rambutan, pepaya, gandaria, dan tomat, vitamin C juga banyak terdapat didalam sayuran daun-daunan dan jenis kol (Tantri Miharti, dkk, 2013) .

Konsumsi vitamin C dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi. Vitamin C mempunyai peran dalam pembentukan hemoglobin dalam darah, dimana vitamin C membantu penyerapan zat besi dari makanan sehingga dapat diproses menjadi sel darah merah kembali (Fatimah, 2011).

Pada penelitian ini asupan rata-rata protein pasien hemodialisa sebesar 56,50 gr/hari. Sumber vitamin C yang biasanya dikonsumsi seperti nanas, brokoli, mangga, kembang kol, pepaya, jambu biji, cabai, rambutan, jeruk, daun singkong, daun katuk. dari hasil Semi-Quantitative Food Frequency dan tidak memenuhi kebutuhan vitamin C pasien hemodialisa.

Defisiensi vitamin C sering terjadi pada pasien gagal ginjal kronik dengan HD karena restriksi diet sayur dan buah yang terlalu ketat untuk menghindari hiperkalemia, kehilangan vitamin selama dialisis, kurangnya asupan akibat uremia, dan peningkatan

katabolisme vitamin C *in-vivo* oleh proses peradangan (Wijaya dkk, 2013)

4.3.3. Analisis hubungan asupan zat besi dengan kadar Hb berdasarkan Semi-Quantitative Food Frequency

Hasil menunjukkan bahwa ada hubungan asupan zat besi dengan kadar Hb pada pasien Pra Hemodialisa di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu. Hal ini sejalan dengan teori yang disampaikan oleh (Bandaria, 2003) bahwa pemberian suplementasi terapi besi dapat mencegah anemia defisiensi besi pada penderita GGK.

Besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh manusia dewasa. Besi mempunyai beberapa fungsi esensial didalam tubuh: sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut electron didalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim didalam jaringan tubuh. Walaupun terdapat luas di dalam makanan banyak penduduk di dunia mengalami kekurangan besi, termasuk di Indonesia. Kekurangan besi sejak tiga puluh tahun terakhir diakui berpengaruh terhadap produktivitas kerja, penampilan kognitif, dan system kekebalan (Almatzier, 2013).

Menjelaskan bahwa hilangnya sel darah merah pada membrane hemodializer berjumlah 0,5-11,0 ml dalam sekali

hemodialisis (0,5-11,0 mg besi), rata-rata 5 ml sel darah merah (5 mg zat besi), sehingga untuk satu tahun akan kehilangan zat besi lebih dari 1200 mg, yang melebihi semua cadangan zat besi dalam tubuh (Sudoyo, 2006)

Menyebutkan bahwa absorpsi besi dipengaruhi oleh makanan, karena itu diberikan diantara makan. Walaupun absorpsi zat besi pada pasien hemodialisis normal, tetapi terapi zat besi per oral tidak dapat memperbaiki cadangan zat besi sumsum tulang hal itu dikarenakan proses eritropoiesis. Pasien hemodialisis yang diberikan suplementasi zat besi per oral cadangan besi sumsum tulangnya berkurang dan tidak cukup untuk mengatasi defisiensi zat besi. Disamping itu pemberian zat besi peroral sering menimbulkan keluhan gastrointestinal berupa keluhan gastritis, kejang perut, obstipasi dan diare yang sulit ditoleransi oleh penderita, hal itu juga yang mempengaruhi asupan zat besi pasien tidak adekuat karena besi dapat menyebabkan masalah gastrointestinal sehingga pasien mengurangi asupan makanan yang mengandung zat besi (Bandaria, 2003)

Pada penelitian ini asupan rata-rata protein pasien hemodialisa sebesar 56,50 gr/hari. Sumber zat besi yang biasanya dikonsumsi seperti daging merah, hati ayam, tempe, tahu, telur ayam, ayam, daun kacang panjang, daun katuk, daun singkong,

udang segar. dari hasil Semi-Quantitative Food Frequency dan tidak memenuhi kebutuhan zat besi pasien hemodialisa.

Keterkaitan zat besi dengan kadar hemoglobin dapat dijelaskan bahwa besi merupakan komponen utama yang memegang peranan penting dalam pembentukan darah (hematopoiesis), yaitu mensintesis hemoglobin. Kelebihan besi disimpan sebagai protein ferritin, hemosiderin didalam hati, sumsum tulang belakang, dan selebihnya didalam limpa dan otot. Apabila simpanan besi cukup maka kebutuhan untuk pembentukan sel darah merah dalam sumsum tulang akan terpenuhi (Suharyati 2019).

Jumlah simpanan zat besi berkurang dan jumlah zat besi diperoleh dari makanan yang rendah, maka terjadi ketidakseimbangan zat besi didalam tubuh, akibatnya kadar hemoglobin menurun dibawah batas normal yang di sebut anemia (Almatzier, 2013).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan “Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020” maka didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan jumlah responden 30 orang didapatkan hasil rata-rata gambaran jenis kelamin perempuan sebanyak 15 orang (50%) sedangkan laki-laki sebanyak 15 orang (50%), gambaran pendidikan SMA yaitu sebanyak 18 orang (60%), selanjutnya perguruan tinggi 10 orang (26,6%), SD dengan 3 orang (10%) dan SMP 1 orang (3,33%). gambaran pekerjaan tidak bekerja 12 (40%) selanjutnya PNS 6 orang (20%), pensiunan 4 orang (13,3%), wiraswasta 6 orang (20%) dan pelajar 2 orang (6,66%), gambaran umur usia 50-80 tahun yaitu 20 pasien (66,6%) . Sedangkan pada umur 19-49 tahun 10 orang (33,3%).
2. Rata-rata asupan pasien Hemodialisa di RSUD harapan dan doa kota bengkulu protein yaitu 55 g, vitamin C yaitu 56,6 mcg, zat besi yaitu 4 g,
3. Rata-rata kadar Hb pasien Hemodialisa di RSUD harapan dan doa kota bengkulu yaitu 8,5 g/dl dari 30 responden.

4. Ada hubungan asupan protein dengan kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD harapan dan doa kota bengkulu tahun 2020.
5. Ada hubungan asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin pra hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD harapan dan doa kota bengkulu tahun 2020.
6. Ada hubungan asupan zat besi dengan kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD harapan dan doa kota bengkulu tahun 2020.
7. Tidak terdapat multikolinieritas atau bebas multikolinieritas antara variabel independent dengan veriabel dependent.

5.2. Saran

5.2.1. Bagi Peneliti

Peneliti selanjutnya dapat meneliti tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin pada pasien pra-hemodialisa di RSUD Harapan Dan Doa Kota Bengkulu.

5.2.2. Bagi Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diharapkan responden yang menjalani hemodialisa dapat meningkatkan asupan protein, vitamin c dan zat besi sehingga mencapai nilai Hb yang optimal. Serta pasien dapat melakukan diet post-hemodialisa dan diet ginjal dirumah supaya dapat menjaga fungsi tubuh dengan optimal.

5.2.3. Bagi Rumah Sakit

Kepada RSUD Harapan Dan Doa kota Bengkulu perlu adanya pemeriksaan kadar hemoglobin berkala pada pasien, setiap kali sebelum melakukan hemodialisa. Dan perlu Melakukan edukasi gizi mengenai asupan protein, vitamin C dan zat besi yang sesuai dengan anjuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier. 2013. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Aru W, Sudoyo. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Jilid II, Edisi V*. Jakarta: Interna Publishing.
- Bandaria R. 2003. *Penatalaksanaan Anemia Defisiensi Besi Pada Pasien Yang Menjalani Hemodialisis*. Jurnal. Subbagian Ginjal Dan Hipertensi Bagi Ilmu Penyakit Dalam FK UNPAD, Bandung. 1(1) :1-10
- Black, J Dan Hawks, J. 2014. *Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan*. Dialihbahasakan Oleh Nampira R. Jakarta: Salemba Emban Patria.
- Brunner & Suddarth. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*, Ed 8. Jakarta: EGC
- Clara M.Kusharto Dan I Dewa Nyoman Supariasa. 2014. *Survei Konsumsi Pangan Dan Gizi* (Cetakan 1).
- Choiriyah, E. W. 2015. *Hubungan Tingkat Asupan Protein, Zat Besi Dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Kelas X Dan Xi SMAN 1 Polokarto*
- Cornelia, Dkk. 2016. *Konseling Gizi*. Penerbit Penebar Plus, Jakarta.
- Cynthia Almaratus Sholieha, Lailatul Muniroh, 2014. *Hubungan Asupan Zat Besi, Protein, Vitamin C Dan Pola Mestruasi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di SMAN 1 Manyar Gresik*. Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia. 1(1) :1-10
- Clara M.Kusharto Dan I Dewa Nyoman Supariasa. 2014. *Survei Konsumsi Pangan Dan Gizi* Cetakan 1.
- Deicher, R., Ziai, F., Bieglmayer, C., Schillinger, M., & Hörl, W. H. 2005. Low Total Vitamin C Plasma Level Is A Risk Factor For Cardiovascular Morbidity And Mortality In Hemodialysis Patients. *Journal Of The American Society Of Nephrology*, <https://doi.org/10.1681/ASN.2004100850>, 16(6), 1811–1818.

- Eka Fauziah, Anwar, Nur Hidayat, Isti Suryani, 2017. *Hubungan Antara Asupan Protein Dan Asupan Kalium Dengan Kadara Ureum Dan Kadar Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Hemodialisa Di Rs PKU Muhammadiyah Yogyakarta*.1(1) : 1-16
- Fatimah, St. 2011. *Pola Konsumsi Ibu Hamil Dan Hubungannya Dengan Kejadian Anemia Defisiensi Besi*, J. Sains & Teknologi. 7 (3) : 137-152
- Finkelstein, F. O., Juergensen, P., Wang, S., Santacrose, S., Levine, M., Kotanko, P., Levin, N. W., & Handelman, G. J. 2011. Hemoglobin And Plasma Vitamin C Levels In Patients On Peritoneal Dialysis. *Peritoneal Dialysis International*, <https://doi.org/10.3747/Pdi.2009.00154>, 31(1), 74–79.
- Gujarati, Damodar N. Dawn C. Porter. 2010. *Basic Econometrica*. Fifth Edition. New York : Mc Graw Hill.
- Gunes F E. 2015. *Medical Nutrition Therapy For Hemodialysis Patients*.
- Hardiansyah, & Supariasa, I. D. N. 2017. *Ilmu Gizi Teori Dan Aplikasi*. Penerbit EGC.
- Hill, N., L Oke, J., A. Hirst, J., O' Callaghan, C. A., S. Lasserson, D., Richard Hobbs, F., Et Al. 2016. *Global Prevelances Of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review And Meta-Analysis*. Plos ONE , 11 (7) : 65 - 71.
- IRR (Indonesian Renal Registry). 2018. *5th Report Of Indonesian Renal Registry*
- Kemendes. RI. 2014. *Pedoman Gizi Seimbang*. Direktorat Jenderal Bina Gizi Dan KIA. Jakarta.
- KDOQI. 2006. *Clinical Practice Guidelines And Clinical Practice Recommendations For Anemia In Chronic Kidney Disease*. American Journal Of Kidney Diseases : The Official Journal Of The National Kidney Foundation. Elsevier. 47 (3) :111-145.
- KDIGO, 2013. *KDIGO Clinical Practice Guideline For The Evaluation And Managementof Chronic Kidney Disease*, Official Jounal Of The International Society Of Nephrology. 3 (1) : 11-13.
- Kirana, D. P. 2011. *Hubungan Asupan Zat Gizi Dan Pola Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMAN 2 Semarang*. (Skripsi, Semarang, Universitas Diponegoro, Indonesia) Retrieved From <http://eprints.undip.ac.id/32594/>
- Lankhorst, C.E & Wish, J.B., 2010.*Anemia In Renal Disease : Diagnosis And Management*. Blood Review. 24 (1) : 39-47.

- Lerma EV, Nissenson AR. 2012. *Nephrology Secrets 3rd Ed.* United State Of America: Elsevier Mosby.
- Ma'shumah, N., Sufiati, B., Erma H. 2014. *Hubungan Asupan Protein Dengan Kadar Ureum, Kreatinin, Dan Kadar Hemoglobin Darah Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Hemodialisa Rawat Jalan Di RS Tugurejo Semarang. Jurnal Gizi.* Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. 3, (1) : 1-10.
- Mochamad Rachmat. 2016. *Metodologi Penelitian Gizi & Kesehatan.* Jakarta: EGC.
- Mohanram A, Zhang Z, Shahinfar S. 2008. *The Effect Of Losartan On Hemoglobin Concentration And Renal Outcome In Diabetic Nephropathy Of Type 2 Diabetes. Kidney.* 73 (5) :630–632.
- Myles. 2009. *Buku Ajar Bidan.* Jakarta: EGC.
- National Kidney Disease Education Program. 2010. *Cronic Kidney Disease Information.* Agustus 17. [Http://Www.Nkdep.Org/](http://www.nkdep.org/)
- National Kidney Foundation. 2015. *KDOQI CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR HEMODIALYSIS ADEQUACY: UPDATE.* American Journal Of Kidney Disease, 884-930.
- Noer Ms, 2002. *Gagal Ginjal Kronik.In* : Putra ST, Suharto, Soewandojo E, Editors. *Patofisiologi Kedokteran.* Surabaya : Gramik FK Universitas Airlangga. 137- 146.
- Nopiana, Kusdalina, Meriwati, 2015. *Hubungan Asupan Protein Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin.*8(1): 1-99
- Notoadmojo,S. 2012. *Metedeologi Penelitian Kesehatan.* Jakarta : Rineka Cipta.
- Niken D. Cahyaningsih. 2011. *Hemodialisis (Cuci Darah) Panduan Praktis Peawatan Gagal Ginjal.* Mitra Cendikia Press: Yogyakarta
- Orlic, L., Crncevic, Z., Pavlovic, D. And Zaputovic, L. 2010. *Bone Mineral Densitometry In Patients On Hemodialysis: Diff Erence Between Genders And What To Measure Bone Mineral Density In Hemodialysis Patients.* Renal Failure, 32: 300–308
- PERNEFRI. 2018. *7th Report Of Indonesia Renal Registry.*

- Pradanti, C. M., Wulandari, M., & Hapsari, S. K. 2015. *Hubungan Asupan Zat Besi (Fe) Dan Vitamin C Dengan Kadar Hemoglobin Pada Siswi Kelas VIII SMP Negeri 3 Brebes*. *Jurnal Gizi Univeritas Muhammadiyah Semarang*, 4(1), 24-29.
- Resmi, S., Latheef, F., & Vijayaraghavan, R. 2017. Correlation Of Level Of Haemoglobin With Iron And Vitamin C Among Adolescent Girls With Iron Deficiency Anemia Undergoing Nutritional Support Therapy. *International Journal Of Research In Ayurveda & Pharmacy*, 8(4), 77- 81.
- Risda Sari, Sugiarto, Ari Probandari, Diffah Hanim. 2017. Hubungan Asupan Energy, Protein, Vitamin B6, Natrium Dan Kalium Terhadap Status Gizi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Hemodialisis, 6(2), 1-10.
- Riskesdas. 2013. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI
- Riskesdas. 2018. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI
- Roma, Y. 2017. *Faktor Resiko Kejadian Gagal Ginjal Kronik Di RSUP DR.Djamil Padang* .Skripsi
- Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Stiyohadi B, Syam AF. 2014. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I. VI. Jakarta: Internapublishing.
- Saeed F, Agrawal N, Greenberg E, Holley JL. 2011. *Lower Gastrointestinal Bleeding In Chronic Hemodialysis Patients*. *Int J Nephrol*. 27 : 25 - 35.
- Singh AK, Anjay. 2014. *Anemia Of Chronic Kidney Disease*. *JCM*. 21(3).
- Sirajudin, Surmita, & Astuti, T. 2018. *Survei Konsumsi Pangan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sudoyo. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi 4*. Jakarta: FKUI.
- Suharyati. 2019. *Penuntun Diet Dan Terapi Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC .
- Suwitra. K. 2006. *Penyakit Ginjal Kronik*. Dalam Sudoyo, A.W., Dkk., Editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid I. Edisi Keempat. Penerbit Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI. Jakarta.
- Syamsudin. 2011. *Buku Ajar Farmakoterapi Kardiovaskular Dan Renal*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika Pp 31

- Tantri Miharti, Septi Nugraini, Gatot Mukti Suteju 2013. *Buku Ajar Ilmu Gizi: Depok*
- Ulya, I & Suryanto. 2007. *Perbedaan Kadar Hb Pra Dan Post Hemodialisis Pada Penderita Gangguan Ginjal Kronis Di RS PKU Muhammadiyah*. 7 (1): 29-33.
- Wati, Hermawati. 2017. "*Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Self Care Diet Nutrisi Pasien Hemodialisa Di RSUD DR. Moewardi Surakarta*."Gaster| Jurnal Ilmu Kesehatan. 14 (2) : 38 - 49.
- Walsh, V.L. 2008. *Buku Ajar Kehamilan Dan Persalinan* . Jakarta: Pustaka Pelajar
- Weiner, D.E., Miskulin, D.C. 2010. *Anemia Management In Chronic Kidney Disease: Bursting The Hemoglobin Bubble*, *Annals Of Internal Medicine*.,Vol 15, No. 1.
- WHO. World Health Statistics 2015: *World Health Organization*.
- Wijaya, A.S Dan Putri, Y.M. 2013. *Keperawatan Medikal Bedah 2, Keperawatan Dewasa Teori Dan Contoh Askep*. Yogyakarta : Nuha Medika
- Widajanti Laksmi. 2014. *Survei Konsumsi Gizi*. BP Undipsemarang.
- Yoni Wibowo, 2017. *Hubungan Asupan Zat Besi, Vitamin A Dan Vitamin C Dengan Kadar Hemoglobin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Dengan Hemodialisa Rawat Jalan Di SPUP Dr. Soeradji Tirtinegoro Klaten*. 1(2) : 23-29

LAMPIRAN*Lampiran 1***KUESIONER PENELITIAN**

**Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar
Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa
Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020**

KODE

--	--

RESPONDEN

A. Identitas Pasien :

Nama :

Jenis kelamin:

Usia :

Alamat/No.Henphone:

Pekerjaan :

Agama :

Pendidikan terakhir:

Frekuensi Hemodialisa /minggu:

Sejak kapan Menjalani Terapi Hemodialisa:

Kapan didiagnosa Gagal Ginjal:

BB(kg):

TB(cm):

Lampiran 2**FORMULIR FOOD RECALL 24 JAM**

Hari/Tanggal :

Hari ke :

No Responden :

Waktu	Menu makanan	Bahan makanan	Ukuran	
Pagi/jam :			URT	*Berat (gr)
Selingan pagi Jam :				
Siang /jam :				
Selingan Sore /jam :				
Malam /jam:				
Selingan Malam /jam :				

KETERANGAN

*Lampiran 4***Lembar Informasi dan Kesediaan**
(Information and Consent Form)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

No Telepon :

Menyatakan persetujuan saya untuk membantu dengan menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : Andreyas

NIM : P05130216020

Judul : Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak atau risiko apapun pada saya. Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal tersebut dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapat jawaban yang jelas dan benar.

Dengan ini saya menyatakan sukarela untuk berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini.

Bengkulu, Februari 2020

Responden

()

Lampiran 5

DOKUMENTASI

Recall hari 1



Recall hari 2



SQ-FFQ



*Lampiran 6***Hasil Analisis Uji Statistik****1. Hasil Univariat****a. Karakteristik Umum Pasien Hemodialisa****Distribusi Karakteristik Pasien Hemodilisa Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Perempuan	15	50
Laki-laki	15	50
Total	30	100

Distribusi Karakteristik Pasien Hemodilisa Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan	Frekuensi	%
SD	3	10
SMP	1	4
SMA	18	60
Perguruan Tinggi	10	26
Total	30	100

Distribusi Karakteristik Pasien Hemodilisa Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Frekuensi	%
Pelajar	2	6
Tidak bekerja	12	40
Pensiunan	4	14
Wiraswasta	6	20
PNS	6	20
Total	30	100

Distribusi Karakteristik Pasien Hemodilisa Berdasarkan umur

Umur	Frekuensi	%
19-49	10	33
50-80	20	67
Total	30	100

b. **Distribusi Asupan Protein, Vitamin C, Zat Besi**
Distribusi Asupan Protein, Vitamin C dan Zat Besi Dengan
Kadar Hb Berdasar recall 24 Jam dan Semi-Quantitative
Food Frequency.

Variabel	N	Mean	Median	SD	Min	Max
Hemoglobin	30	8,55	8,90	1,156	6	11
Asupan Protein	30	55,30	55,00	15,235	27	80
Asupan Vitamin C	30	55,63	56,50	9,575	32	68
Asupan Zat Besi	30	4,13	4,00	2,209	1	10

2. Uji Normalitas Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		HEMOGLO BIN	PROTEI N	VITAMIN C	ZAT BESI
N		30	30	30	30
Normal Parameters ^a	Mean	8.55	55.03	55.63	4.13
	Std. Deviation	1.156	15.235	9.575	2.209
Most Extreme Differences	Absolute	.151	.117	.132	.224
	Positive	.077	.082	.098	.224
	Negative	-.151	-.117	-.132	-.136
Kolmogorov-Smirnov Z		.830	.642	.725	1.227
Asymp. Sig. (2-tailed)		.497	.804	.670	.098
a. Test distribution is Normal.					

3. Analisis Bivariat

Analisis hubungan asupan protein dengan kadar Hb berdasarkan recall 24 jam pada pasien Pra Hemodilisa di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu

Correlations

		PROTEIN	HEMOGLOBIN
PROTEIN	Pearson Correlation	1	.013
	Sig. (2-tailed)		.946
	N	30	30
HEMOGLOBIN	Pearson Correlation	.013	1
	Sig. (2-tailed)	.946	
	N	30	30

Analisis hubungan asupan vitamin C dengan kadar Hb berdasarkan Semi-Quantitative Food Frequency pada pasien Pra Hemodilisa di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu

Correlations

		VITAMIN C	HEMOGLOBIN
VITAMIN C	Pearson Correlation	1	.585**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	30	30
HEMOGLOBIN	Pearson Correlation	.585**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	30	30

Analisis Hubungan asupan zat besi dengan kadar Hb berdasarkan Semi-Quantitative Food Frequency pada pasien Pra Hemodilisa di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu

Correlations

		ZAT BESI	HEMOGLOBIN
ZAT BESI	Pearson Correlation	1	.543**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	30	30
HEMOGLOBIN	Pearson Correlation	.543**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	30	30

Hasil Pengujian Multikolinieritas

Correlations

		PROTEIN	VITAMIN C	ZAT BESI
PROTEIN	Pearson Correlation	1	-.152	-.172
	Sig. (2-tailed)		.421	.363
	N	30	30	30
VITAMIN C	Pearson Correlation	-.152	1	.425*
	Sig. (2-tailed)	.421		.019
	N	30	30	30
ZAT BESI	Pearson Correlation	-.172	.425*	1
	Sig. (2-tailed)	.363	.019	
	N	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

*Lampiran 7***MASTER DATA**

No	Nama	jk	Usia	Pendidikan	pekerjaan	Energi	protein	vitami n c	zat besi	hemoglobi n
1	H	L	54	SMA	Pensiunan	1904	74	54,9	2,3	6,5
2	M	P	46	SMA	wiraswasta	1554	69	50	4,1	8,3
3	Hi	L	43	SMA	wiraswasta	1155	55	40,3	4,2	7,6
4	Ina	P	52	SMA	tidak bekerja	945	32	54	3,8	6,7
5	Dl	L	53	Perguruan Tinggi	PNS	1731	73	68,9	7,2	10,2
6	Si	P	19	SMA	Pelajar	800	29	67,3	4,8	9,3
7	F	L	20	SMA	pelajar	934	46	54	2	7,5
8	Ho	L	57	Perguruan Tinggi	Pensiunan	1865	73	63	2,3	9,1
9	Ti	L	59	Perguruan Tinggi	PNS	1614	55	46,2	2,4	8,2
10	Sti	P	65	Perguruan Tinggi	Pensiunan	1533	73	63	3,5	9,3
11	Ai	P	56	SMA	tidak bekerja	1616	42	58	7,5	8,8
12	Tm	L	42	SMA	wiraswasta	1374	72	32,9	1,8	6,9
13	Rt	L	57	SMA	PNS	1575	59	60	7	9,3
14	I	P	49	SMA	PNS	1500	59	58	5,8	8,5
15	Rmi	P	69	SMA	tidak bekerja	1425	50	63,6	3,8	8
16	Jti	P	46	SMA	tidak bekerja	709	27	68	10,7	11,1

17	Zni	P	46	SMA	tidak bekerja	1017	50	50,2	7	9
18	Bniat	L	57	Perguruan Tinggi	PNS	1558	51	43,9	3,2	8,7
19	Pgat	L	56	SD	Wiraswasta	1382	46	67,8	5,8	9,1
20	Hti	P	55	SMA	tidak bekerja	934	37	59,6	3,8	7
21	Rni	P	76	SMA	tidak bekerja	1419	67	40	2,4	7,7
22	In	L	65	SMA	tidak bekerja	1809	72	63,6	3,7	10,8
23	Ea	P	48	Perguruan Tinggi	tidak bekerja	1413	63	40	4,7	7,5
24	Mlis	L	47	Perguruan Tinggi	PNS	1605	61	55,4	2,2	9,2
25	Adi	L	50	SD	Wiraswasta	1825	80	63,5	8,6	9,1lmjii
26	Yti	P	67	SD	tidak bekerja	1015	43	55,3	2,7	9,6
27	Mrah	L	65	SMP	tidak bekerja	741	35	53	4,7	6,4
28	Ywati	P	65	Perguruan Tinggi	Pensiunan	582	37	61,2	4,3	9,5
29	Eni	P	54	SMA	tidak bekerja	1499	67	67,7	4,3	9
30	A. kir	L	65	SMA	wiraswasta	1712	54	55	7,6	9,7



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU

Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343
website: www.poltekkes-kemenkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



Quality
ISO 9001 : 2015
SAS 001-000001
QE C30130

13 Januari 2020

Nomor : : DM. 01.04/.../2020
Lampiran : -
Hal : **Izin Pra Penelitian**

Yang Terhormat,

Kepala Dinas Kesehatan Kota Bengkulu

di_
Bengkulu

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Skripsi bagi Mahasiswa Prodi Diploma IV Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2019/2020, maka dengan ini kami mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberikan rekomendasi izin pengambilan data, untuk Skripsi dimaksud. Nama mahasiswa tersebut adalah :

Nama : Andreyas
NIM : P05130216020
Judul : Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa RSUD Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020
Lokasi : RSUD Harapan Dan Doa Kota Bengkulu

Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Wakil Direktur Bidang Akademik,



Eliana, SKM, M.PH

NIP.196505091989032001



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU

Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343

webside: www.poltekkes-kemenkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



07 Februari 2020

Nomor : : DM. 01.04/..520.../2020
Lampiran : -
Hal : **Izin Penelitian**

Yang Terhormat,
Kepala Kesbangpol Kota Bengkulu
di
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Skripsi bagi Mahasiswa Prodi Diploma IV Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2019/2020 , maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data kepada:

Nama : Andreyas
NIM : P05130216020
Program Studi : Diploma IV Gizi
No Handphone : 082280199855
Tempat Penelitian : RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu
Waktu Penelitian : Februari-maret 2020
Judul : Hubungan Asupan Protein, Vitamin C dan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin Pra Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020

Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Wakil Direktur Bidang Akademik,

Eliana, SKM, M.PH
NIP.196505091989032001

Tembusan disampaikan kepada:
Kepala RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU

Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
 Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343
 webside: www.poltekkes-kemenkes-bengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com



07 Februari 2020

Nomor : : DM. 01.04/..S.91.../2020
 Lampiran : -
 Hal : **Izin Penelitian**

Yang Terhormat,
Kepala RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu
 di
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk Skripsi bagi Mahasiswa Prodi Diploma IV Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2019/2020 , maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data kepada:

Nama : Andreyas
 NIM : P05130216020
 Program Studi : Diploma IV Gizi
 No Handphone : 082280199855
 Tempat Penelitian : RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu
 Waktu Penelitian : Februari-maret 2020
 Judul : Hubungan Asupan Protein, Vitamin C dan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin Pra Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020

Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Wakil Direktur Bidang Akademik,

Eliana, SKM, M.PH
 NIP.196505091989032001

Tembusan disampaikan kepada:



PEMERINTAH KOTA BENGKULU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jalan Melur No. 01 Nusa Indah Telp. (0736) 21801
BENGKULU

REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor : 070/297 /B.Kesbangpol/2020

- Dasar : Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian
- Memperhatikan : Surat dari Wakil Direktur Bidang Akademik Poltekkes Kemenkes Bengkulu Nomor : DM.0104/590/2/2019 tanggal 7 Februari 2020 perihal Izin Penelitian

DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA

Nama : ANDREYAS
 NIM : P05130216020
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Prodi : Diploma IV Gizi
 Judul Penelitian : Hubungan Asupan Protein, Vitamin C dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pra Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020
 Daerah Penelitian : RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu
 Waktu Penelitian : 13 Februari 2020 s.d 13 Maret 2020
 Penanggung Jawab : Wakil Direktur Bidang Akademik Poltekkes Kemenkes Bengkulu

- Dengan Ketentuan :
1. Tidak dibenarkan mengadakan kegiatan yang tidak sesuai dengan penelitian yang dimaksud.
 2. Harus mentaati peraturan perundang-undangan yang berlaku serta mengindahkan adat istiadat setempat.
 3. Apabila masa berlaku Rekomendasi Penelitian ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan belum selesai maka yang bersangkutan harus mengajukan surat perpanjangan Rekomendasi Penelitian.
 4. Surat Rekomendasi Penelitian ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat ini tidak mentaati ketentuan seperti tersebut diatas.

Demikianlah Rekomendasi Penelitian ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Bengkulu
 Pada tanggal : 13 Februari 2020

a.n. WALIKOTA BENGKULU
 Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik
 Kota Bengkulu



ACHRAWI, S.Pd, MH
 Pembina TK.I
 NIP. 19660924198803 1 004



PEMERINTAH KOTA BENGKULU
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
HARAPAN DAN DOA

Jl. Letjend. Basuki Rahmat No.01 | Bengkulu 38223

(0736) 345100 | Fax (0736) 345 100 | kotabengkulursud@gmail.com



SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : 800 / 415 / RSUD.HD / II / 2020

Menindak lanjutan surat saudara :

Nama : **Andreyas**
NPM : P05130216020
Prodi : Diploma IV Gizi

Tanggal 07 Februari 2020 Nomor : DM.01.04/589/2/2020 Perihal Permohon Izin Penelitian mahasiswa Poltekkes Kemenkes Bengkulu Prodi Diploma IV Gizi Tahun Akademik 2019/2020. Untuk Melaksanakan Penelitian dengan data yang diperlukan tentang "**Hubungan Asupan Protein, Vitamin C dan Zat Besi dengan Kadar Hemoglobin Pra Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020**", pada prinsipnya kami memberikan izin yang bersangkutan mulai terhitung dari tanggal 18 Februari 2020 s/d 18 Maret 2020.

Demikianlah Surat ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 17 Februari 2020
DIREKTUR RSUD HARAPAN DAN DOA
KOTA BENGKULU

Dr. LISTA CERLYVIERA, MM
Pembina Tk.I – IV/b
NIP. 19690704 199903 2 003

Catatan

1. Tujuan Ruang IRNA dan HD
2. Lama penelitian 1 bulan
3. Tidak diperkenankan meneliti melampaui batas yang tertera
4. Tidak diperkenankan mengambil data selain di ruangan yang tertera tersebut

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES KEMENKES BENGKULU
POLTEKKES KEMENKES BENGKULU

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.KEPK.M/319/02/2020

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Andreyas
Principal In Inverstigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Name of the Institution

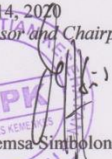

Dengan judul:
Title

"Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pra Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Value, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assasment and Benefit, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Concent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines, This is an indicated by fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 14 April sampai dengan 14 Juli 2020
This declaration of ethics applies during the period April 14, 2020 until Juli 14, 2020

April 14, 2020
Professor and Chairperson

Dr. Demsa Simbolon, SKM, MKM




PEMERINTAH KOTA BENGKULU
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH
 HARAPAN DAN DOA**



Jl. Letjend. Basuki Rahmat No.01 | Bengkulu 38223
 ☎ (0736) 345100 | Fax (0736) 345 100 | ✉ kotabengkulursud@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 070 / 1090/ RSUD.HD / VII/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr. Lista Cerlyviera, MM
 NIP : 19690704 199903 2 003
 Pangkat / Golongan : Pembina Tk. I – IV/b
 Jabatan: Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Harapan dan Doa Kota Bengkulu

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Andreyas**
 NPM : P05130216020
 Prodi : Diploma IV Gizi

Telah selesai melakukan Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Harapan dan Doa Kota Bengkulu, terhitung mulai tanggal 18 Februari 2020 s/d 18 Maret 2020 untuk memperoleh data dalam rangka Penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pra Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020 ”**.

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Bengkulu, 16 Juli 2020
 DIREKTUR RSUD HARAPAN DAN DOA
 KOTA BENGKULU



Dr. lista Cerlyviera, MM
 Pembina Tk.I – IV/b
 NIP. 19690704 199903 2 003



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU
PRODI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
TAHUN AJARAN 2019/2020



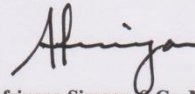
LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Andreyas
Nim : P05130216020
Prodi : Studi Gizi dan Dietetika
Pembimbing I : Afriyana Siregar, S.Gz.,M.Biomed
Judul : Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsud Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020

No	Tanggal	Topik	Saran Perbaikan	Paraf
1.	14 - 10 - 2019	Kesediaan menjadi pembimbing	TTD surat kesediaan menjadi pembimbing	AP
2.	24 - 10 - 2019	Konsultasi Judul Skripsi	Mengajukan judul proposal skripsi	AP
3.	29 - 10 - 2019	Konsultasi proposal	Konsultasi BAB I susunan paragraph , diskusi masalah	AP
4.	31 - 10 - 2019	Konsultasi proposal	BAB I tambahkan jurnal lagi dan tentukan masalah gizi pada makanan remaja	AP
5.	10 - 11 - 2019	Konsultasi proposal	Perubahan masalah/perubahan judul penelitian	AP
6.	13 - 11 - 2019	Konsultasi proposal	Masalah yang diteliti baru, BAB I, II, III	AP
7.	14 - 01 - 2020	Konsultasi proposal	BAB II, DO, Daftar Pustaka	AP
8.	17 - 01 - 2020	Konsultasi proposal	Revisi teknis penulisan dan materi-materi	AP
9.	20 - 01 - 2020	Konsultasi proposal	Revisi teknis penulisan	AP
10.	22 - 01 - 2020	ACC proposal skripsi	Acc proposal skripsi menjelang seminar proposal	AP
11.	24 - 01 - 2020	Konsultasi skripsi	Konsultasi DO , Besaran sampel	AP
12.	27 - 01 - 2020	Konsultasi skripsi	Penambahan Materi BAB III	AP
13.	03 - 02 - 2020	Konsultasi skripsi	Perubahan rumus perhitungan sampel	AP
14.	04 - 05 - 2020	Konsultasi skripsi	Revisi teknis penulisan dan Daftar Pustaka	AP
15.	08 - 05 - 2020	Konsultasi skripsi	Revisi teknis penulisan, Sumber2 di pembahasan jg di masukkan ke daftar pustaka	AP
16.	15 - 05 - 2020	Konsultasi skripsi	Konsultasi BAB IV	AP

17.	19 - 05 - 2020	Konsultasi skripsi	Revisi teknis penulisan, jurnal, daftar Pustaka	A
18.	20 - 05 - 2020	ACC Skripsi	Acc skripsi menjelang seminar hasil	A
19.	07 - 07 - 2020	Konsultasi skripsi	Revisi penulisan dan saran dari penguji	A
20.	08 - 07 - 2020	ACC Skripsi	Penandatanganan skripsi	A

Menyetujui,
Pembimbing I



Afriyana Siregar, S.Gz., M.Biomed
NIP. 198304182006042001



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU
PRODI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
TAHUN AJARAN 2019/2020



LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Andreyas
NIM : P05130216020
Prodi : Studi Gizi dan Dietetika
Pembimbing II : Emy Yuliantini, SKM., MPH
Judul : Hubungan Asupan Protein, Vitamin C Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rsd Harapan Dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020

No	Tanggal	Topik	Saran Perbaikan	Paraf
1.	07 - 10 - 2019	Kesediaan menjadi pembimbing	TTD surat kesediaan menjadi pembimbing	rik
2.	24 - 10 - 2019	Konsultasi Judul Skripsi	Mengajukan judul proposal skripsi	rik rik
3.	30 - 10 - 2019	Konsultasi proposal	Konsultasi BAB I susunan paragraph , diskusi masalah	rik
4.	01 - 11 - 2019	Konsultasi proposal	BAB I tambahkan jurnal lagi dan tentukan masalah gizi pada makanan remaja	rik
5.	11 - 11 - 2019	Konsultasi proposal	Perubahan masalah/perubahan judul penelitian	rik
6.	14 - 01 - 2020	Konsultasi proposal	Masalah yang diteliti baru, BAB I, II, III	rik
7.	15 - 01 - 2020	Konsultasi proposal	BAB II, DO, Daftar Pustaka	rik
8.	17 - 01 - 2020	Konsultasi proposal	Revisi teknis penulisan dan materi-materi	rik rik
9.	21 - 01 - 2020	Konsultasi proposal	Revisi teknis penulisan	rik
10.	22 - 01 - 2020	ACC proposal skripsi	Acc proposal skripsi menjelang seminar proposal	rik
11.	24 - 01 - 2020	Konsultasi skripsi	Konsultasi DO , Besaran sampel	rik
12.	27 - 01 - 2020	Konsultasi skripsi	Penambahan Materi BAB III	rik

13.	04 - 02 - 2020	Konsultasi skripsi	Perubahan rumus perhitungan sampel	2/
14.	05 - 02 - 2020	Konsultasi skripsi	Revisi teknis penulisan dan Daftar Pustaka	2/
15.	09 - 05 - 2020	Konsultasi skripsi	Revisi teknis penulisan, Sumber2 di pembahasan jg di masukkan ke daftar pustaka	2/
16.	16 - 05 - 2020	Konsultasi skripsi	Konsultasi BAB IV	2/
17.	19 - 05 - 2020	Konsultasi skripsi	Revisi teknis penulisan, jurnal, daftar pustaka	2/
18.	20 - 05 - 2020	ACC Skripsi	Acc skripsi menjelang seminar hasil	2/
19.	07 - 07 - 2020	ACC Skripsi	Penandatanganan skripsi	2/

Menyetujui,
Pembimbing II



Emy Yuliantini, SKM., MPH
NIP. 197502061998032001