|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Public Health Perspectives Journal …. …. ….  **Public Health Perspectives Journal**  http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/phpj | | |  |
| Faktor-Faktor yang Mempengaruhi kejadian Anemia pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisa Di RS Islam Sultan Agung Semarang  **Dewi Rukmana1, Mahalul Azam2, Eko Farida3**   1. *(Megister kesehatan masyarakat, Universitas Negeri Semarang, 50237, Indonesia, dewirukmana737@students.unnes.ac.id)* 2. *(FIK-Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang, 50229, Indonesia mahalul.azam@mail.unnes.ac.id)* 3. *(FIK-Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang,50229, Indonesia, e\_farida@mail.unnes.ac.id).* | | | | |
| **Article Info**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Article History:  Recived Accepted  Published  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Penyakit ginjal kronis, anemia, hemodialisa, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | **Abstract**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Anemia terjadi pada pasien penyakit ginjal kronis dapat dicegah dengan konsumsi eritropoietin (EPO). Penyakit ginjal kronis (PGK) adalah suatu Epidemi Global dengan perkiraan prevalensi 14% di Amerika Serikat dan 5% di seluruh dunia. Tujuan penelitian Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian anemia melalui konsumsi Eritropoietin (EPO) pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa di RS Islam Sultan Agung Semarang. Metode penelitian observasi analitik menggunakan desain *Cross Sectional.* Populasi dan sampel dalam penelitian ini sebanyak 162 orang. Tehnik sampel menggunakan total sampling. Hasil uji statistik menggunakan path analisysis terdapat pengaruh langsung dengan nilai signifikan yaitu Eritropoietin (EPO), penyakit penyerta, kreatinin dan ureum kemudian nilai tidak signifikan dukungan keluarga, tingkat kepatuhan dan tingkat pengetahuan. pengaruh tidak langsung dengan nilai sinifikan variabel dukungan keluarga, tingkat kepatuhan, tingkat pengetahuan pada variabel yang tidak signifikan penyakit penyerta, kreatinin, ureum. Maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh langsung dan tidak langsung terdapat signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan bahwa path analisysis dapat melihat pengaruh secara langsung dan tidak langsung untuk mengontrol anemia pada pasien anemia penyakit ginjal kronis. | | |
| Correspondence Address (author1): Kelud Utara III Petompon Gajah Mungkur Semarang 50237  E-mail (author 1): dewirukmana737@students.unnes.ac.id | | | **p-ISSN**  **e-ISSN** | |

## INTRODUCTION Pendahuluan

Penyakit ginjal kronis (PGK) telah menjadi suatu Epidemi Global dengan perkiraan prevalensi 14% di Amerika Serikat dan 5% di seluruh dunia ( Nicola and Zoccali, 2016). Penyakit ginjal kronis juga mempengaruhi permasalah kesehatan utama di masyarakat lebih dari 10 % dari populasi di dunia dan menduduki peringkat ke 16 penyebab utama kematian tahun 2016 dan di harapkan naik di peringkat 5 di tahun 2040 (Id et al., 2020).

World Health Organization (2016) Melaporkan penyakit ginjal kronis berkontribusi pada beban penyakit dunia dengan angka kematian sebesar 850.000 jiwa per tahun Berdasarkan (Kementerian Kesehatan RI, 2018) melaporkan jumlah penduduk Indonesia mencapai 258 juta jiwa dan prevalensi penderita penyakit ginjal kronis (PGK) di Indonesia yang telah terdiagnosa oleh dokter di provinsi sebesar 3,8 % .

Data di Indonesia pada tahun 2007 - 2017 terdapat pasien terdiagnosis mengalami gagal ginjal akut berjumlah 25.854 orang dan pasien aktif yang sudah mendapatkan terapi hemodialisis sebanyak 76.007 orang (Infodatin et al. 2017).

Berdasarkan data provinsi Jawa Tengah pasien penyakit ginjal kronis mengalami peningkatan sebesar 0,06%. Pada tahun 2013 sebesar 0,3% dan tahun 2018 sebesar 0,37% per penduduk Jawa Tengah (Dinkes Jateng 2017) pada penderita penyakit ginjal kronis ada 3 terapi modalitas pengobatan yang tersedia untuk gagal ginjal kronik yaitu hemodialisa, peritoneal dialisis dan transplantasi ginjal , Hemodialisa merupakan terapi cuci darah paling banyak dilakukan 2-3 kali seminggu dengan lama waktu 4-5 jam, yang bertujuan untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme protein dan mengoreksi gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit (Arya, 2018).

Penyakit ginjal kronis adalah penyakit menahun dan bersifat progresif, dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme atau keseimbanagan cairan dan elektrolit, menyebabkan uremia (Fishbane, 2018).

Pemeriksaan laboratorium hematologi yang sering dilakukan pada penyakit ginjal kronis adalah pemeriksaan darah lengkap (DL) yaitu untuk mengetahui anemia (Becker et al., 2012). Penurunan kadar hemoglobin < 13 g/dL pada laki- laki dan pada perempuan Hemoglobin < 12 g/dL. Ginjal memiliki peran penting pada eritropoiesis, karena sel intertestisial peritubular ginjal mengatur produksi eritropoetin yang tergantung jumlah oksigen dalam darah. Produksi eritropoietin akan meningkat ketika sel tersebut mendeteksi penurunan oksigen. Eritropoietin berperan penting untuk meningktakan produksi *Red Blood Cell* (RBC) di sumsum tulang. Kemampuan sumsum tulang untuk memberikan respon yang baik tergantung pada kecukupan nutrisi seperti zat besi, asam folat, vitamin C, vitamin D, dan vitamin B12. beberapa proses yang mengganggu eritropoiesis akan mengakibatkan anemia Susianti. H (2019)

Prevalensi Anemia tinggi diantaranya yaitu pasien penyakit ginjal kronis karena berbagai faktor penyebab. Penyebab anemia pada penyakit ginjal kronis adalah penurunan produksi eritropoetin, defisiensi besi, pemendekan umur sel darah merah, anemia akibat toksik uremia, inflamasi atau perdarahan. Proses inflamasi dan peningkatan CPR ditemukan pada pasien Hemodialisis rutin Pasien anemia penyakit ginjal kronis stadium satu 8.4%, stadium dua 12.2 %, stadium tiga 17.4%, stadium empat 50.3%, stadium lima 53.4%. (Evitasari et al., 2017)

Beberapa penelitian yang dilakukan (Payana, D 2020) di Bali bahwa *biomarker* pada penyakit ginjal kronis di dapatkan Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan pasien memiliki kadar hemoglobin rendah (4,6 g / dL) dan normositik normokromik (MCV 92,4 fl. ons) dan (MCH 30,5 pg) uji fungsi ginjal menunjukkan pasien mengalami azotemia dengan ureum 240 mg/dL dan tingkat kreatinin dari 35,98 mg/dL. Hasil penelitian yang dilakukan (Sakaguchi et al. 2019) di jepang dengan menggunakan ESA jangka pendek menunjukan (hemoglobin 9.0–9.9 g/dL), pengguna ESA kerja lama yang mencapai kadar hemoglobin lebih optimal (10,0-10,9 g/dL)

Hasil penelitian (Marchitto et al., 2020) penggunaan vitamin C dan asam folat menunjukan bahwa efikasi kadar hemoglobin dan sideremia setelah pengobatan meningkat secara signifikan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Xu et al., 2016) menyatakan bahwa penggunaan terapi besi IV mengalami peningkatan 1 Hb 1 g/dL pada pasien penyakit ginjal kronik di China. Penelitian lain yang mendukung dari (Shepshelovich et al. 2016) menyatakan bahwa zat besi oral yang dikirim melalui SFC dapat ditoleransi dengan baik dan efektif bentuk suplementasi zat besi pada pasien hemodialisa (HD) dan IDA jangka panjang di Jepang. Hasil penelitian (Rafiu et al. 2019) di Alexandria menyatakan bahwa haemoglobin (Hb) meningkat secara signifikan dari 8,34 ± 0,9 menjadi 9,48 ± 0,9 g / dl (P = 0,000).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Zheng et al., 2016) tekanan darah sistolik dan diastolik secara signifikan di temukan pada pasien anemia yang menjalani hemodialisa yang memiliki haemoglobin yang lebih rendah. Penelitian juga dilakukan oleh (Study, 2016) prevalensi diantara penyakit penyerta komplikasi gagal ginjal kronis prevalensi tertinggi adalah diabetes militus (DM). Menurut Winata (2017) pada pasien penyakit ginjal kronis lebih baik menjalani pengobatan adekuasi hemodialisa dengan mendapat dukungan keluarga (p < 0,001)

Dari beberapa penelitian diatas menunjukan bahwa faktor penyebab kejadian anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yaitu kreatinin serum, ureum, dukungan keluarga, dan penyakit penyerta deangan variabel moderator Eritropoietin (EPO), asam folat dan zat besi.

Data tahun 2020 dari 36 Rumah Sakit yang ada di kota semarang menunjukan Rumah Sakit Telogorejo terdapat kasus 13.551 pasien dengan peserta 1.732 pasien, Rumah Sakit RSUP DR. Karyadi terdapat kasus 11.720 pasien dengan peserta 2.094 pasien, Rumah Sakit Islam Sultan Agung terdapat kasus 11.342 pasien dengan peserta 1.631 pasien, Rumah Sakit Pelita Anugrah terdapat kasus 3.074 pasien dengan peserta 395 orang, Rumah Sakit Panti Wilasa DR Cipto kasus 3.976 pasien dengan peserta 541 pasien, Rumah Sakit Bayangkara Semarang terdapat kasus 3.494 pasien dengan 495 peserta, Rumah Sakit Sunan Kalijaga Demak terdapat kasus 2.998 pasien dengan paserta 410 pasien, Rumah sakit panti wilasa citarum terdapat kasus 1.145 pasien dengan peserta 712 pasien, Rumah Sakit Bhakti Wira Tamtama terdapat kasus 1.389 pasien dengan peserta 200 pasien, Rumah sakit permata medika tedapat kasus 4.575 dengan peserta 568, Rumah sakit nasional diponegoro terdapat kasus 2.242 pasien dengan peserta 283 pasien, Rumah sakit KRMT wongso negoro terdapat kasus 9.657 pasien dengan jumlah peserta 1.542 pasien, Rumah sakit roemani muhamadiyah terdapat kasus 9.993 dengan peserta 1.358 pasien, Rumah Sakit Culombia Asia Semarang terdapat kasus 885 dengan peserta 119 pasien, Rumah Sakit ST Elisabeth terdapat kasus 4.704 pasien dengan peserta 636 pasien, Rumah Sakit Permata Medika terdapat kasus 4.575 pasien dengan peserta 568 pasien (BPJS Kota Semarang, 2020)

Rumah Sakit Islam Sultan Agung adalah rumah sakit tipe B di kota semarang saat ini memiliki 17 Unit alat Hemodialisa, 17 Unit tempat tidur, serta di dukung oleh tenaga perawat dan dokter spesialis yang terlatih di bidang hemodialisa. Data yang dilaporkan dari RS Islam Sultan agung semarang merupakan salah satu rumah sakit rujukan di provinsi jawa tengah, pada tahun 2017 terdapat pasien anemia penaykit ginjal kronis 265 orang yang menjalani hemodialisa (100%), tahun 2018 terdapat 227 orang anemia penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa (100%), tahun 2019 terdapat 339 orang anemia penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa (100%), tahun 2020 terdapat 211 orang penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa (100%) (Instalasi HD RS Islam Sultan Agung Semarang, 2020).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 27 Oktober 2020 dilakukan wawancara dengan 10 responden pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa 3 responden mengatakan pusing setiap hari karena Hb yang rendah 4 mengatakan lemas kemudian 3 responden mengatakan ingin mual. Dari hasil pengamatan peneliti didapatkan Pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa masih banyak pasien yang hemoglobin (Hb) di bawah 13 mg/dL pada pria dan 12 mg/dL pada wanita maka dari itu perlu di lakukan penelitian anemia penyakit ginjal kronis untuk mengontrol Hemoglobin (Hb) agar memperpanjang hidup pasien. Masih banyak pasien yang tidak rutin mengonsumsi obat pada pihak rumah sakit maka dari itu meneliti ingin mengetahui Pengaruh penyakit penyerta, dukungan keluarga, tingkat pengetahun, tingkat kepatuhan, kreatinin serum, ureum, dan konsumsi Eritropoietin (EPO) yang mempengaruhi anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa di RS Islam Sultan Agung Semarang.

## Metode

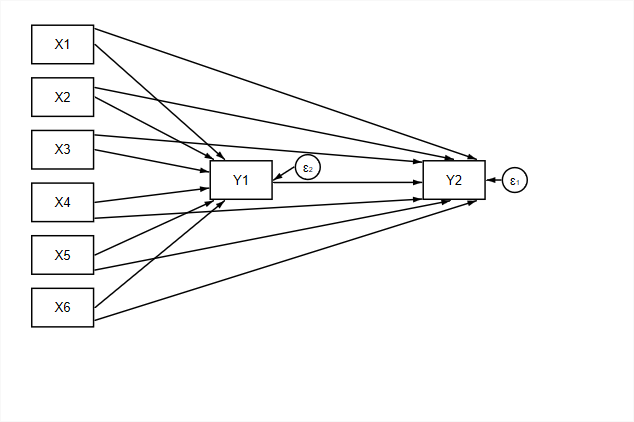
Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasi analitik menggunakan desain cross sectional yaitu penelusuran sesaat artinya mengukur variabel yang dilakukan hanya satu kali untuk memperoleh informasi tentang variabel dependent dan variabel independent maka pengukuran dilakukan besama-sama pada saat penelitian menggunakan kuisioner dan rekamedik. Populasi dalam penelitian ini 162 responden. Pengambilan sampel menggunakan tehnik total sampling. Selama 4 minggu. Populasi adalah seluruh pasien anemia penyakit ginjal kronis di RS Islam Sultan Agung Semarang.

Instrument pengumpulan data menggunakan rekamedik dan kuisioner yang telah dilakukan uji validitas penelitian di bantu enumerator. Data yang telah diperoleh di olah menggunakan path analysis untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung.

## Hasil dan pembahasan

Model pengembangan teoritis

Gambar 1 diagram jalur model teoritis penelitian

**** Gambar 1 di atas, dapat pula dinyatakan dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

1. Y1 = β1 X1 + β2 X2 + β3 X3 + β4 X4 + β5 X5 + β6 X6 + εi (Substruktur 1)
2. Y2 = β7 Y1 + β8 X1 + β9 X2 + β10 X3 + β11 X4 + β12 X5 + β13 X6 + εi (Substruktur 2)

Tabel 1 hasil analisis regresi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Beta** | **z** | ***Value*** | **Ket.** |
| X1 (penyakit penyerta) | 0.104 | 0.80 | 0.424 | Tidak signifikan |
| X2 (Dukungan Keluarga) | 0.281 | 4.74 | 0.000 | Signifikan |
| X3 (Tingkat Kepatuhan) | 0.307 | 4.33 | 0.000 | Signifikan |
| X4 (Tingkat Pengetahuan) | 0.414 | 3.61 | 0.000 | Signifikan |
| X5 (kreatinin) | 0.015 | 0.57 | 0.569 | Tidak signifikan |
| X6 (ureum) | 0.002 | 1.09 | 0.274 | Tidak signifikan |
| R Square | = 0.415 |  |  |  |

Sumber: data primer 2021

Dari nilai *R Square* menunjukkan nilai sebesar 0.415 atau 41.5%. Artinya bahwa variabel Y1 (konsumsi EPO) dijelaskan oleh variabel X1 (penyakit penyerta), X2 (Dukungan Keluarga), X3 (Tingkat Kepatuhan), X4 (Tingkat Pengetahuan), X5 (kreatinin), dan X6 (ureum) sebesar 41.5%, sedangkan sisanya sebesar 58.5% dipengaruhi oleh variabel di luar variabel bebas yang diteliti. Persamaan regresi *standardize*: Y1 = 0.104 X1 + 0.281 X2 + 0.307 X3 + 0.414 X4 – 0.015 X5 – 0.002 X6 + εi Dari nilai Z statistics menunjukkan bahwa Variabel X1 (penyakit penyerta) berpengaruh **positif** dan **tidak signifikan** terhadap variabel Y1 (konsumsi EPO), dengan nilai *p-value* lebih besar dari α (0.424 > 0.050). Koefisien yang positif menunjukkan bahwa variabel X1 kategori 2 (hipertensi) dapat meningkatkan variabel Y1 (konsumsi EPO) tetapi tidak signifikan.

Hasil penelitian (Brar et al., 2021) Ada hubungan yang terdokumentasi dengan baik antara erythropoiesis-stimulating agents (ESA) dan hipertensi pada penyakit ginjal kronis.

Variabel X2 (Dukungan Keluarga) berpengaruh **positif** dan **signifikan** terhadap variabel Y1 (konsumsi EPO), dengan nilai *p-value* lebih kecil dari α (0.000 < 0.050). Koefisien yang positif menunjukkan bahwa peningkatan variabel X2 dapat meningkatkan variabel Y1 (konsumsi EPO) secara signifikan.

Penelitian yang dilakukan (Desitasari, 2014) Hasilnya menunjukkan Tidak ada hubungan antara dukungan keluarga dengan kepatuhan pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa (0,243)> α (0,05).

Variabel X3 (Tingkat Kepatuhan) berpengaruh **positif** dan **signifikan** terhadap variabel Y1 (konsumsi EPO), dengan nilai p-value lebih kecil dari α (0.000 < 0.050). Koefisien yang positif menunjukkan bahwa peningkatan variabel X3 dapat meningkatkan variabel Y1 (konsumsi EPO) secara signifikan.

Hasil Penelitian yang dilakukan (Fitria, 2013) hasil penelitian dengan mengkonsumsi jumlah obat yang diterima responden dengan kepatuhan minum obat responden didapatkan (p=0.02).

Variabel X4 (Tingkat Pengetahuan) berpengaruh **positif** dan **signifikan** terhadap variabel Y1 (konsumsi EPO), dengan nilai p-value lebih kecil dari α (0.000 < 0.050). Koefisien yang positif menunjukkan bahwa peningkatan variabel X4 dapat meningkatkan variabel Y1 (konsumsi EPO) secara signifikan.

Penelitian yang dilakukan(Emmanuel Gapira et al., 2020) dengan responden Delapan puluh empat persen (84%) memiliki tingkat pengetahuan sedang terkait penyakit ginjal kronis. Kemudian penelitan (Mathew et al., 2016) menunjukan menunjukkan peningkatan pada pasien dengan terapi eritropoietin (EPO) pada peningkatan hemoglobin

Variabel X5 (kreatinin) berpengaruh **negatif** dan **tidak signifikan** terhadap variabel Y1 (konsumsi EPO), dengan nilai *p-value* lebih besar dari α (0.569 > 0.050). Koefisien yang negatif menunjukkan bahwa peningkatan variabel X5 dapat menurunkan variabel Y1 (konsumsi EPO) tetapi tidak signifikan.

Penelitian yang dilakukan (Panjeta et al., 2017) Hasil menunjukkan bahwa kadar Hb menurun, sedangkan kreatinin serum meningkat dengan meningkatnya gagal ginjal.

Variabel X6 (ureum) berpengaruh **negatif** dan **tidak signifikan** terhadap variabel Y1 (konsumsi EPO), dengan nilai *p-value* lebih besar dari α (0.274 > 0.050). Koefisien yang negatif menunjukkan bahwa peningkatan variabel X6 dapat menurunkan variabel Y1 (konsumsi EPO) tetapi tidak signifikan. Hasil penelitian (Hassan et al., 2014) menunjukkan bahwa suplementasi EPO menyebabkan penurunan yang signifikan pada urea serum. Hasil penelitian yang dilakukan (Tahir Mahmood Javaid Asad et al., 2014) pada 53% pasien memiliki kadar urea serum di atas 200 mg/dL tetapi setelah dialisis dan 66% pasien memiliki kadar urea di bawah 200 mg/dL.

Tabel 2 hasil analisis regresi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Beta** | **z** | **p-value** | **Ket.** |
| Y1 (konsumsi EPO) | 0.242 | 2.71 | 0.007 | Signifikan |
| X1 (penyakit penyerta) | 0.483 | 3.25 | 0.001 | Signifikan |
| X2 (Dukungan Keluarga) | -0.025 | -0.35 | 0.725 | Tidak signifikan |
| X3 (Tingkat Kepatuhan) | 0.017 | 0.20 | 0.839 | Tidak signifikan |
| X4 (Tingkat Pengetahuan) | 0.261 | 1.93 | 0.053 | Tidak signifikan |
| X5 (kreatinin) | 0.113 | 3.76 | 0.000 | Signifikan |
| X6 (ureum) | 0.005 | 2.31 | 0.021 | Signifikan |
| R Square | = 0.263 |  |  |  |

Sumber: data primer 2021

Dari nilai R Square menunjukkan nilai sebesar 0.263 atau 26.3%. Artinya bahwa variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis) dijelaskan oleh variabel X1 (penyakit penyerta), X2 (Dukungan Keluarga), X3 (Tingkat Kepatuhan), X4 (Tingkat Pengetahuan), X5 (kreatinin), X6 (ureum), dan Y1 (konsumsi EPO) sebesar 26.3%, sedangkan sisanya sebesar 58.5% dipengaruhi oleh variabel di luar variabel bebas yang diteliti. Persamaan regresi *standardize*: Y2 = 0.242 Y1 + 0.483 X1 – 0.025 X2 + 0.017 X3 – 0.261 X4 – 0.113 X5 – 0.005 X6 + εi

Dari nilai Z statistics menunjukkan bahwa Variabel Y1 (konsumsi EPO) berpengaruh **positif** dan **signifikan** terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis), dengan nilai *p-value* lebih kecil dari α (0.007 < 0.050). Koefisien yang positif menunjukkan bahwa peningkatan variabel Y1 dapat meningkatkan variabel Y2 secara signifikan. Hasil penelitian (Li et al., 2016) pengobatan dengan eritropoietin Tingkat pencapaian target (Hb) pada 11-12 g/dL) hanya 8,2%.

Variabel X1 (penyakit penyerta) berpengaruh **positif** dan **signifikan** terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis), dengan nilai *p-value* lebih kecil dari α (0.001 < 0.050). Koefisien yang positif menunjukkan bahwa variabel X1 kategori 2 (hipertensi) dapat meningkatkan variabel Y2 secara signifikan.

Penelitian yang dilakukan (Sonnweber et al., 2020) dengan hasil penyerapan zat besi menyebabkan perkembangan anemia penyakit kronis terjadinya hipertensi

Penelitian yang dilakukan (Sipahutar et al., 2019) oleh Rata rata kadar hemoglobin (Hb) sebelum hemodialisa 9.437g/dL pada pasien yang memiliki penyakit penyerta hipertensi setelah dilakukan hemodialisa.

Hasil penelitian yang dilakukan (Wijaya et al., 2015) Hasil uji korelasi antara kadar hemoglobin (Hb) dan gangguan fungsi ginjal menggunakan analisis Spearman menunjukkan r = 0,353 dan p = 0,016 serta regresi linier didapatkan persamaan hemoglobin (Hb) = 8,797+ 0,03LFG (*R square* = 11,5%, p = 0,012). Terdapat korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang lemah antara kadar hemoglobin (Hb) dan gangguan fungsi ginjal pada diabetes militus (DM) tipe 2 yang berarti semakin rendah nilai laju *filtrasi glomerulurus* (LFG) atau semakin berat gangguan fungsi ginjal, maka kadar hemoglobin (Hb) akan semakin rendah

Variabel X2 (Dukungan Keluarga) berpengaruh **negatif** dan **tidak signifikan** terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis), dengan nilai p-value lebih besar dari α (0.725 > 0.050). Koefisien yang negatif menunjukkan bahwa peningkatan variabel X2 dapat menurunkan variabel Y2 tetapi tidak signifikan.

Variabel X3 (Tingkat Kepatuhan) berpengaruh **positif** dan **tidak signifikan** terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis), dengan nilai *p-value* lebih besar dari α (0.839 > 0.050). Koefisien yang positif menunjukkan bahwa peningkatan variabel X3 dapat meningkatkan variabel Y2 tetapi tidak signifikan.

Penelitian yang dilakukan (Ghimire et al., 2017) Lebih dari separuh peserta tidak patuh diakibatkan cara penggunaan, dengan hasil pengobatan ukuran yang dilaporkan sendiri (56,7%, n = 17)

Penelitian (Tarigan, 2013) hasil uji statistik didapatkan hasil bahwa ada hubungan mekanisme koping dengan kepatuhan menjalani hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Dr. R. Soedjono Selong dengan nilai *p value*<α (0,001<0,05).

Variabel X4 (Tingkat Pengetahuan) berpengaruh **negatif** dan **tidak signifikan** terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis), dengan nilai p-value lebih besar dari α (0.053 > 0.050). Koefisien yang negatif menunjukkan bahwa peningkatan variabel X4 dapat menurunkan variabel Y2 tetapi tidak signifikan. Penelitian yang dilakukan(Emmanuel Gapira et al., 2020) dengan responden Delapan puluh empat persen (84%) memiliki tingkat pengetahuan sedang terkait penyakit ginjal kronis.

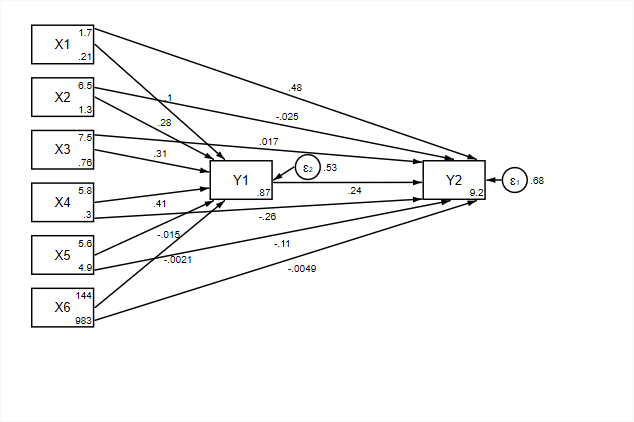
Variabel X5 (kreatinin) berpengaruh **negatif** dan **signifikan** terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis), dengan nilai *p-value* lebih kecil dari α (0.000 < 0.050). Koefisien yang negatif menunjukkan bahwa peningkatan variabel X5 dapat menurunkan variabel Y2 secara signifikan. Penelitan yang dilakukan (Loho et al., 2016) Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium pada pasien yang terdiagnosis penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis mengalami peningkatan kadar kreatinin serum (100%). korelasi positif (r = 0.82) antara serum dan nilai kreatinin saliva. Penelitian dilakukan oleh (Temilola et al., 2019) kreatinin berpengaruh signifikan pada pasien penyakit ginjal kronis.

Variabel X6 (ureum) berpengaruh **negatif** dan **signifikan** terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis), dengan nilai *p-value* lebih kecil dari α (0.021 < 0.050). Koefisien yang negatif menunjukkan bahwa peningkatan variabel X6 dapat menurunkan variabel secara signifikan. Hasil penelitian (Hamza et al., 2020) racun uremik yang paling representatif dan mereka efek pada mekanisme molekuler yang mendasari terjadinya anemia pada pasien penyakit ginjal kronis Hasil penelitian (Kurniawan & Koesrini, 2019) dengan uji korelasi *somers’d gamma* menunjukkan ada hubungan antara ureum Ada hubungan antara kadar hemoglobin nilai p= 0,012 , r = 0,4.

**Interpretasi Path**

Dari kedua persamaan tersebut, diperoleh hasil analisis jalur (path) secara keseluruhan adalah:

Gambar 2 diagram jalur dari model teoritis penelitian

****

Dari gambar tersebut dan penjelasan sebelumnya dilakukan pengujian *Goodness of Fit* model menggunakan koefisien determinasi total. Total keragaman data yang dapat dijelaskan oleh model diukur dengan rumus: R2m = 1 – P2e1 P2e2….P2ep Dimana P2e1 = 1 – R21; P2e2 = 1 – R22.

Dimana R21 adalah *R square* untuk persamaan 1 yaitu sebesar 0.415, R22 adalah *R square* untuk persamaan 2 yaitu sebesar 0.263, maka didapatkan secara *overall* didapatkan sebesar 0.542. Hasil perhitungan R2m mengindikasikan keragaman data yang dapat dijelaskan oleh model tersebut adalah sebesar 0.542 atau dengan kata lain informasi yang terkandung dalam data sebesar 54.2% dapat dijelaskan oleh model tersebut. Sedangkan 45.8% keragaman sisanya dijelaskan oleh variabel lain (yang belum terdapat di dalam model). Secara keseluruhan, model pada penelitian ini terbagi atas 13 pengaruh langsung, dan 6 pengaruh tidak langsung. Tabel berikut menyajikan hasil pengujian pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung:

**Tabel 3 Hasil Pengujian Hipotesis Pengaruh Tidak Langsung**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel Bebas** | **Variabel Perantara** | **Variabel Terikat** | **Koefisien** | **p-value** | **Ket.** |
| 1 | 1 | 2 | 0.025 | 0.443 | Tidak signifikan |
| 2 | 1 | 2 | 0.068 | 0.019 | Signifikan |
| 3 | 1 | 2 | 0.074 | 0.022 | Signifikan |
| 4 | 1 | 2 | 0.100 | 0.030 | Signifikan |
| 5 | 1 | 2 | 0.004 | 0.577 | Tidak signifikan |
| 6 | 1 | 2 | 0.0005 | 0.310 | Tidak signifikan |

Sumber: data primer 2021

**Hipotesis Pengaruh Tidak Langsung**

Pengaruh tidak langsung variabel X1 (penyakit penyerta) terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis) melalui variabel Y1 (konsumsi EPO) adalah **tidak signifikan**, dengan p-value lebih besar dari α (0.443 > 0.050). variabel Y1 tidak menjadi mediasi pengaruh variabel X1 terhadap Y2.

Hasil penelitian yang dilakukan (M. P. S. Utami & , Elsye Maria Rosa, 2016) Komorbid terbanyak yang dimiliki pasien hemodialisa adalah hipertensi, kemudian diikuti dengan diabetesmilitus (DM), dan penyakit jantung. Pasien hemodialisa lebih banyak memiliki komorbid lebih dari satu. Komorbid terbanyak adalah hipertensi, diikuti diabetesmilitus (DM) , dan penyakit jantung.

 Hasil penelitian (Ferdinan et al., 2019) menunjukkan bahwa pasien penyakit ginjal kronis tidak terjadi hipertensi intradialitik, dan hampir setengahnya terjadi hipertensi intradialitik. Kejadian hipertensi intradialitik lebih banyak terjadi pada klien berusia <60 tahun, memiliki IDWG > 3 %, menjalani hemodialisis>12 bulan mengkonsumsi  >2 golongan obat anti hipertensi, memiliki riwayat diabetes melitus.

Penelitian yang dilakukan oleh (I. A. A. Utami et al., 2020) ada hubungan pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa dengan penderita anemi dengan penyakit penyerta hipertensi

Pengaruh tidak langsung variabel X2 (Dukungan Keluarga) terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis) melalui variabel Y1 (konsumsi EPO) adalah **signifikan**, dengan p-value lebih kecil dari α (0.019 < 0.050). variabel Y1 menjadi mediasi pengaruh variabel X2 terhadap Y2.

Penelitian yang dilakukan (Khorsandi et al., 2020) Dukungan keluarga di perlukan pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa ini dapat menghambat proses pengobatan jika tidak di dukung dengan baik.

Penelitian yang dilakukan (Batchelor et al., 2020) Anemia adalah komplikasi yang mempengaruhi sebagian besar individu dengan penyakit ginjal kronis lanjut. Meskipun defisiensi relatif produksi eritropoietin merupakan pendorong utama anemia pada penyakit ginjal kronis, defisiensi besi menonjol di antara mekanisme yang berkontribusi terhadap gangguan eritropoiesis dalam pengaturan fungsi ginjal yang berkurang. Kekurangan zat besi memainkan peran penting dalam anemia pada penyakit ginjal kronis.

Pengaruh tidak langsung variabel X3 (Tingkat Kepatuhan) terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis) melalui variabel Y1 (konsumsi EPO) adalah **signifikan**, dengan p-value lebih kecil dari α (0.022 < 0.050). variabel Y1 menjadi mediasi pengaruh variabel X3 terhadap Y2.

Hasil penelitian (Burnier et al., 2015) Kepatuhan jangka panjang yang buruk dan ketekunan untuk terapi obat secara universal diakui sebagai salah satu masalah klinis utama dalam pengelolaan penyakit kronis saat mengkonsumsi obat secara universal. Salah satunya adalah dengan mengkonsumsi Eritropoietin Penelitian yang dilakukan (Wright et al., 2015) Pemberian eritropoietin diberikan kepada pasien hemodialisa rata-rata 25% lebih tinggi dengan cara intra vena dengan hasil signifikan meningkatkan hemoglobin (Hb)

Penelitian yang dilakukan (Wong et al., 2021)Proporsi pasien dengan hemoglobin <10 g/dL yang diobati dengan agen perangsang eritropoiesis berkisar antara 28% di AS hingga 57% di Jerman.

Pengaruh tidak langsung variabel X4 (Tingkat Pengetahuan) terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis) melalui variabel Y1 (konsumsi EPO) adalah **signifikan**, dengan p-value lebih kecil dari α (0.030 < 0.050). variabel Y1 menjadi mediasi pengaruh variabel X4 terhadap Y2.

Pengaruh tidak langsung variabel X5 (kreatinin) terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis) melalui variabel Y1 (konsumsi EPO) adalah **tidak signifikan**, dengan p-value lebih besar dari α (0.577 > 0.050). variabel Y1 tidak menjadi mediasi pengaruh variabel X5 terhadap Y2.

Pengaruh tidak langsung variabel X6 (ureum) terhadap variabel Y2 (Anemia pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis) melalui variabel Y1 (konsumsi EPO) adalah **tidak signifikan**, dengan p-value lebih besar dari α (0.310 > 0.050). variabel Y1 tidak menjadi mediasi pengaruh variabel X6 terhadap Y2.

Penelitian yang dilakukan oleh (Fernando Rivera et al., 2016) Penyebab utama anemia pada pasien penyakit ginjal kronis adalah penurunan produksi eritropoietin, yang mengakibatkan penurunan molekul sinyal yang merangsang produksi sel darah merah. Kemungkinan penyebab lain anemia pada pasien penyakit ginjal kronis termasuk kekurangan zat besi, peradangan, dan akumulasi racun uremik.

## CONCLUSION

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh secara langsung dan tidak langsung. Sehingga dapat menambah pengetahuan pasien penyakit ginjal kronis untuk mengontrol anemia.

## ucapan terimakasih

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Bapak dan Ibu pembimbing yang telah memberikan kritik dan saran. Semoga penelitian path analisysis ini memberikan pengetahuan kepada pasien penyakit ginjal kronis untuk mengontrol terjadinya anemia kemudian kepada Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dan fasilitas selama penelitian ini saya ucapkan terima kasih.

## daftar pustaka

Batchelor, E. K., Kapitsinou, P., Pergola, P. E., Kovesdy, C. P., & Jalal, D. I. (2020). Iron deficiency in chronic kidney disease: Updates on pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Journal of the American Society of Nephrology*, *31*(3), 456–468.

Brar, S. K., Perveen, S., Chaudhry, M. R., AlBabtain, S., Amreen, S., & Khan, S. (2021). Erythropoietin-Induced Hypertension: A Review of Pathogenesis, Treatment, and Role of Blood Viscosity. *Cureus*, *13*(1), e12804.

Burnier, M., Pruijm, M., Wuerzner, G., & Santschi, V. (2015). Drug adherence in chronic kidney diseases and dialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, *30*(1), 39–44.

Desitasari. (2014). *Hubungan Tingkat Pengetahuan, Sikap Dan Dukungan Keluarga Terhadap Kepatuhan Diet Pada Pasien Gagal Ginjal*. 1–8.

Emmanuel Gapira, B., Chironda, G., Ndahayo, D., Pierre Marie Theos, M., Jeanne Tuyisenge, M., & Rajeswaran, L. (2020). Knowledge related to Chronic Kidney Disease (CKD) and perceptions on inpatient management practices among nurses at selected referral hospitals in Rwanda: A non-experimental descriptive correlational study. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, *13*(May), 100203.

Ferdinan, D., Joko, S., & Padoli. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi hipertensi intradialitik pada klien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis di RSI Jemursari Surabaya. *Jurnal Keperawatan*, *12*(1), 30–39.

Fernando Rivera, R., Di Lullo, L., De Pascalis, A., Floccari, F., Joli, G., Pezzini, E., Brioni, E., & Sciarrone Alibrandi, M. T. (2016). Anemia in Patients with Chronic Kidney Disease: Current Screening and management Approaches. *Nephrology and Renal Diseases*, *1*(1), 1–9.

Fitria. (2013). *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 1689–1699.

Ghimire, S., Castelino, R. L., Jose, M. D., & Zaidi, S. T. R. (2017). Medication adherence perspectives in haemodialysis patients: a qualitative study. *BMC Nephrology*, *18*(1), 1–9.

Hamza, E., Metzinger, L., & Metzinger-Le Meuth, V. (2020). Uremic Toxins Affect Erythropoiesis during the Course of Chronic Kidney Disease: A Review. *Cells*, *9*(9).

Hassan, A. E. D., Shaat, E. A., Deif, M. M., El Azhary, N. M., & Omar, E. M. (2014). Effect of erythropoietin hormone supplementation on renal functions and the level of hypoxia-inducible factor-1α in rat kidneys with experimentally induced diabetic nephropathy. *Alexandria Journal of Medicine*, *50*(1), 69–75.

Khorsandi, F., Parizad, N., Feizi, A., & Hemmati MaslakPak, M. (2020). How do parents deal with their children’s chronic kidney disease? A qualitative study for identifying factors related to parent’s adaptation. *BMC Nephrology*, *21*(1), 1–14.

Kurniawan, A. W., & Koesrini, J. (2019). Hubungan Kadar Ureum, Hemoglobin dan Lama Hemodialisa dengan Kualitas Hidup Penderita PGK. *Jurnal Ners Dan Kebidanan*, *6*(3), 292–299.

Li, Y., Shi, H., Wang, W. M., Peng, A., Jiang, G. R., Zhang, J. Y., Ni, Z. H., He, L. Q., Niu, J. Y., Wang, N. S., Mei, C. L., Xu, X. D., Guo, Z. Y., Yuan, W. J., Yan, H. D., Deng, Y. Y., Yu, C., Cen, J., Zhang, Y., & Chen, N. (2016). Prevalence, awareness, and treatment of anemia in Chinese patients with nondialysis chronic kidney disease First multicenter, cross-sectional study. *Medicine (United States)*, *95*(24), 1–8.

Mathew, M. S., Keerthi, N. R. S., & Meera, N. K. (2016). Study of Management of anemia in Chronic Kidney Disease Patients. *Indian Journal of Pharmacy Practice*, *9*(3), 162–166.

Panjeta, M., Tahirović, I., Sofić, E., Corić, J., & Dervišević, A. (2017). Interpretation of Erythropoietin and Haemoglobin Levels in Patients with Various Stages of Chronic Kidney Disease. *Journal of Medical Biochemistry*, *36*(2), 145–152.

Sipahutar, B. M., Nompo, R. S., & Arvia. (2019). *Perbedaan Kadar Hemoglobin (Hb) Sebelum Dan Setelah Hemodialisa Pada Penderita Hipertensi Di Rsud Jayapura*. *16*(2), 55–63.

Sonnweber, T., Pizzini, A., Tancevski, I., Löffler-Ragg, J., & Weiss, G. (2020). Anaemia, iron homeostasis and pulmonary hypertension: a review. *Internal and Emergency Medicine*, *15*(4), 573–585.

Tahir Mahmood Javaid Asad, R. M., ul Amin, N., Tahir Mahmood, R., Asad Mudassar Zafar, J., & Mehmood Raja, A. (2014). Evaluating Urea and Creatinine Levels in Chronic Renal Failure Pre and Post Dialysis: A Prospective Study Evaluating Urea and Creatinine Levels in Chronic Rena Failure Pre and Post Dialysis: A Prospective Study. *Journal of Cardiovascular Disease*, *2*(2), 2330–4596.

Temilola, D. O., Bezuidenhout, K., Erasmus, R. T., Stephen, L., Davids, M. R., & Holmes, H. (2019). *Salivary creatinine as a diagnostic tool for evaluating patients with chronic kidney disease*. 1–6.

Utami, I. A. A., Santhi, D. G. D. D., & Lestari, A. A. W. (2020). Prevalensi dan komplikasi pada penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar tahun 2018. *Intisari Sains Medis*, *11*(3), 1216–1221.

Utami, M. P. S., & , Elsye Maria Rosa, A. K. (2016). Gambaran Komorbid Pasien Hemodialisis. *Gambaran Komorbid Pasien Hemodialsis*, 1–12.

Wijaya, C. A., Kusnadi, Y., & Zen, N. F. (2015). Korelasi antara kadar hemoglobin dan gangguan fungsi ginjal pada diabetes melitus tipe 2 di RSUP dr mohammad hoesin palembang [The correlation between haemoglobin and renal function impairment in type 2 diabetes in RSUP dr. mohammad hoesin palembang]. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, *47*(1), 39–44.

Wong, M. M. Y., Tu, C., Li, Y., Perlman, R. L., Pecoits-Filho, R., Lopes, A. A., Narita, I., Reichel, H., Port, F. K., Sukul, N., Stengel, B., Robinson, B. M., Massy, Z. A., & Pisoni, R. L. (2021). Anemia and iron deficiency among chronic kidney disease Stages 3-5ND patients in the chronic kidney disease outcomes and practice patterns study: Often unmeasured, variably treated. *Clinical Kidney Journal*, *13*(4), 613–624.

Wright, D. G., Wright, E. C., Narva, A. S., Noguchi, C. T., & Eggers, P. W. (2015). Association of erythropoietin dose and route of administration with clinical outcomes for patients on hemodialysis in the United States. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, *10*(10), 1822–1830.