

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gagal Ginjal Kronik

1. Pengertian Gagal Ginjal Kronik

Gagal Ginjal Kronik (GGK) merupakan kondisi penurunan fungsi ginjal yang terjadi secara perlahan dan berlangsung dalam jangka waktu lama, sehingga ginjal tidak lagi mampu menjalankan fungsinya secara optimal dalam menyaring zat sisa metabolisme, menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit, serta memproduksi hormon penting bagi tubuh, salah satunya eritropoietin (Megawati, Restudiarti & Kurniasih, 2020). Kondisi ini bersifat irreversibel, artinya fungsi ginjal yang sudah menurun tidak dapat kembali normal.

Secara klinis, GGK ditandai dengan gangguan fungsi ginjal yang menetap dan memerlukan pengelolaan jangka panjang, baik melalui terapi konservatif maupun terapi pengganti ginjal pada stadium lanjut (Mohtar, Sugeng & Umboh, 2022).

2. Epidemiologi Gagal Ginjal Kronik

GGK merupakan salah satu penyakit kronik yang jumlah penderitanya terus meningkat, baik di dunia maupun di Indonesia. Di Indonesia, GGK banyak ditemukan pada pasien dewasa dengan penyakit penyerta seperti diabetes mellitus dan hipertensi (Lulumanin & Fahrurrozi, 2025). Data penelitian di rumah sakit menunjukkan bahwa sebagian besar pasien GGK berada pada stadium lanjut dan telah mengalami komplikasi, salah satunya anemia (Sutarno, Rochjana & Adiana, 2025).

Peningkatan kasus GGK berdampak langsung pada peningkatan kebutuhan terapi jangka panjang, termasuk penggunaan obat-obatan secara rutin dan berkelanjutan, sehingga risiko masalah terkait obat juga semakin tinggi.

3. Penyebab dan Faktor Risiko GGK

GGK tidak terjadi secara tiba-tiba, melainkan merupakan akibat dari kerusakan ginjal yang berlangsung lama. Beberapa faktor penyebab dan risiko utama GGK antara lain:

a. Diabetes mellitus

Kadar gula darah yang tinggi dalam jangka panjang dapat merusak pembuluh darah kecil di ginjal sehingga mengganggu proses filtrasi (Lulumanin & Fahrurodzi, 2025).

b. Hipertensi

Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah ginjal dan mempercepat penurunan fungsi ginjal.

c. Penyakit kronik lain

Seperti penyakit jantung, gangguan autoimun, dan infeksi ginjal berulang yang dapat memperburuk kondisi ginjal.

Faktor-faktor tersebut saling berhubungan dan mempercepat progresivitas GJK apabila tidak dikelola dengan baik.

4. Patofisiologi Gagal Ginjal Kronik

Pada GJK terjadi kerusakan nefron secara bertahap. Nefron yang rusak tidak dapat diperbaiki dan akan digantikan oleh jaringan fibrotik. Akibatnya, jumlah nefron fungsional berkurang dan kemampuan ginjal untuk menyaring darah menurun. Kondisi ini menyebabkan penumpukan zat sisa metabolisme dalam darah serta gangguan produksi hormon, termasuk eritropoietin (Mohtar, Sugeng & Umboh, 2022).

Penurunan produksi eritropoietin inilah yang menjadi dasar terjadinya anemia pada pasien GJK, sehingga anemia menjadi salah satu komplikasi utama yang hampir selalu ditemukan pada pasien GJK stadium lanjut.

5. Komplikasi Gagal Ginjal Kronik

GJK dapat menimbulkan berbagai komplikasi, antara lain:

- a. Gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit
- b. Gangguan kardiovaskular
- c. Gangguan metabolisme
- d. Anemia

Di antara komplikasi tersebut, anemia merupakan komplikasi yang paling sering ditemukan dan paling berpengaruh terhadap kualitas hidup pasien (Hulu et al., 2025).

B. Anemia pada Pasien Gagal Ginjal Kronik

1. Pengertian Anemia pada GGK

Anemia pada GGK adalah kondisi penurunan kadar hemoglobin yang terjadi akibat gangguan fungsi ginjal, terutama karena berkurangnya produksi eritropoietin yang berfungsi merangsang pembentukan sel darah merah di sumsum tulang (Mohtar, Sugeng & Umboh, 2022).

Anemia pada GGK bersifat kronik dan sering kali semakin berat seiring dengan progresivitas penyakit ginjal.

2. Mekanisme Terjadinya Anemia pada GGK

Anemia pada GGK terjadi melalui beberapa mekanisme utama, yaitu:

a. Penurunan produksi eritropoietin

Ginjal yang rusak tidak mampu memproduksi eritropoietin dalam jumlah cukup, sehingga pembentukan sel darah merah menurun.

b. Defisiensi zat besi

Pasien GGK sering mengalami kekurangan zat besi akibat gangguan penyerapan, perdarahan mikro, atau proses hemodialisis (Habibullah et al., 2025).

c. Inflamasi kronik

Proses inflamasi yang berlangsung lama dapat menghambat pemanfaatan zat besi oleh tubuh.

Ketiga mekanisme tersebut menyebabkan anemia pada pasien GGK sulit membaik tanpa terapi yang tepat.

3. Dampak Anemia pada Pasien GGK

Anemia pada pasien GGK dapat menimbulkan berbagai dampak klinis, antara lain dapat menjadi mudah lelah dan lemah, terjadinya penurunan aktivitas fisik serta penurunan kualitas hidup, GGK juga dapat menyebabkan peningkatan risiko komplikasi jantung. Oleh karena itu, anemia pada GGK perlu ditangani secara tepat dan rasional.

C. Terapi Obat Anemia pada Gagal Ginjal Kronik

Terapi anemia pada pasien gagal ginjal kronik bertujuan untuk meningkatkan kadar hemoglobin secara bertahap, mengurangi gejala anemia, serta

memperbaiki kualitas hidup pasien. Pemilihan terapi obat harus disesuaikan dengan penyebab anemia, kondisi klinis pasien, serta respons terhadap pengobatan sebelumnya. Terapi yang umum digunakan meliputi *erythropoiesis-stimulating agents* (ESA), suplementasi besi, suplementasi vitamin dan mineral, serta transfusi darah pada kondisi tertentu (Mohtar, Sugeng & Umboh, 2022).

1. Erythropoiesis-Stimulating Agents (ESA)

Erythropoiesis-stimulating agents (ESA) merupakan obat yang bekerja dengan cara merangsang sumsum tulang untuk meningkatkan produksi sel darah merah. Obat ini digunakan pada pasien gagal ginjal kronik yang mengalami anemia akibat penurunan produksi hormon eritropoietin oleh ginjal yang rusak (Megawati, Restudiarti & Kurniasih, 2020).

a. Indikasi ESA

ESA diindikasikan pada pasien gagal ginjal kronik yang mengalami anemia dan tidak dapat memperbaiki kadar hemoglobin hanya dengan suplementasi besi. Penggunaan ESA biasanya dipertimbangkan setelah dipastikan bahwa penyebab anemia bukan perdarahan akut atau defisiensi besi yang belum ditangani (Mohtar, Sugeng & Umboh, 2022).

b. Dosis dan Cara Pemberian

Dosis ESA disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, kadar hemoglobin awal, serta respons terapi. ESA umumnya diberikan melalui rute injeksi, baik secara subkutan maupun intravena, terutama pada pasien yang menjalani hemodialisis (Sutarno, Rochjana & Adiana, 2025).

Dosis awal:

- 50–100 IU/kgBB
- Diberikan 3 kali seminggu secara subkutan atau intravena.

Penyesuaian dosis:

- Dosis dapat disesuaikan berdasarkan kadar hemoglobin pasien dan respons terapi.

c. Efek Samping ESA

Efek samping ESA yang perlu diperhatikan meliputi peningkatan tekanan darah, risiko trombotik, dan reaksi pada tempat suntikan. Oleh karena itu, penggunaan ESA harus disertai pemantauan klinis yang ketat.

2. Suplementasi Besi

Suplementasi besi merupakan bagian penting dalam terapi anemia pada gagal ginjal kronik karena banyak pasien mengalami defisiensi besi, baik secara absolut maupun fungsional. Besi berperan sebagai komponen utama dalam pembentukan hemoglobin (Habibullah et al., 2025).

a. Bentuk dan Rute Pemberian

Suplementasi besi dapat diberikan dalam dua bentuk:

- 1) Besi oral, umumnya digunakan pada pasien dengan defisiensi besi ringan

Dosis:

- 200–300 mg besi elemental per hari
- Dibagi dalam 2–3 kali pemberian.

- 2) Besi parenteral (intravena), digunakan pada pasien dengan defisiensi besi berat atau pasien yang tidak dapat mentoleransi besi oral (Habibullah et al., 2025)

Dosis:

- 100–200 mg per pemberian
- Diberikan 1–3 kali per minggu sesuai kebutuhan pasien.

b. Indikasi Suplementasi Besi

Besi diberikan pada pasien gagal ginjal kronik dengan anemia yang disertai tanda defisiensi besi berdasarkan pemeriksaan laboratorium atau respons terapi yang tidak optimal terhadap ESA.

c. Efek Samping Suplementasi Besi

Efek samping besi oral meliputi gangguan saluran cerna seperti mual dan konstipasi, sedangkan besi intravena dapat menimbulkan reaksi alergi atau reaksi infus.

3. Suplementasi Vitamin dan Mineral (Vitamin B12 dan Asam Folat)

Vitamin B12 dan asam folat berperan penting dalam proses pembentukan sel darah merah. Kekurangan kedua zat ini dapat memperberat kondisi anemia pada pasien gagal ginjal kronik (Mohtar, Sugeng & Umboh, 2022).

a. Indikasi Pemberian

Suplementasi vitamin B12 dan asam folat diberikan pada pasien yang

dicurigai atau terbukti mengalami defisiensi vitamin tersebut, terutama pada pasien dengan asupan nutrisi yang kurang atau gangguan absorpsi.

b. Peran dalam Terapi Anemia

Pemberian vitamin B12 dan asam folat bertujuan untuk mendukung proses eritropoiesis sehingga terapi utama seperti ESA dan besi dapat bekerja lebih optimal.

c. Dosis Pemberian

Dosis asam folat:

- 1 mg per hari secara oral. Dosis vitamin B12:
- 1000 mcg per hari secara oral
- 1000 mcg intramuskular setiap bulan (pada defisiensi berat).

4. Transfusi Darah

Transfusi darah merupakan terapi alternatif yang digunakan pada kondisi anemia berat atau pada pasien yang tidak memberikan respons adekuat terhadap terapi farmakologis. Transfusi bertujuan untuk meningkatkan kadar hemoglobin secara cepat (Megawati, Restudiarti & Kurniasih, 2020).

a. Indikasi Transfusi

Transfusi darah diindikasikan pada:

- 1) Anemia berat dengan gejala klinis
- 2) Kondisi darurat yang memerlukan peningkatan hemoglobin segera

b. Keterbatasan Transfusi

Meskipun efektif secara cepat, transfusi darah tidak dianjurkan sebagai terapi jangka panjang karena risiko reaksi transfusi dan komplikasi lainnya.

D. Penelitian Terdahulu

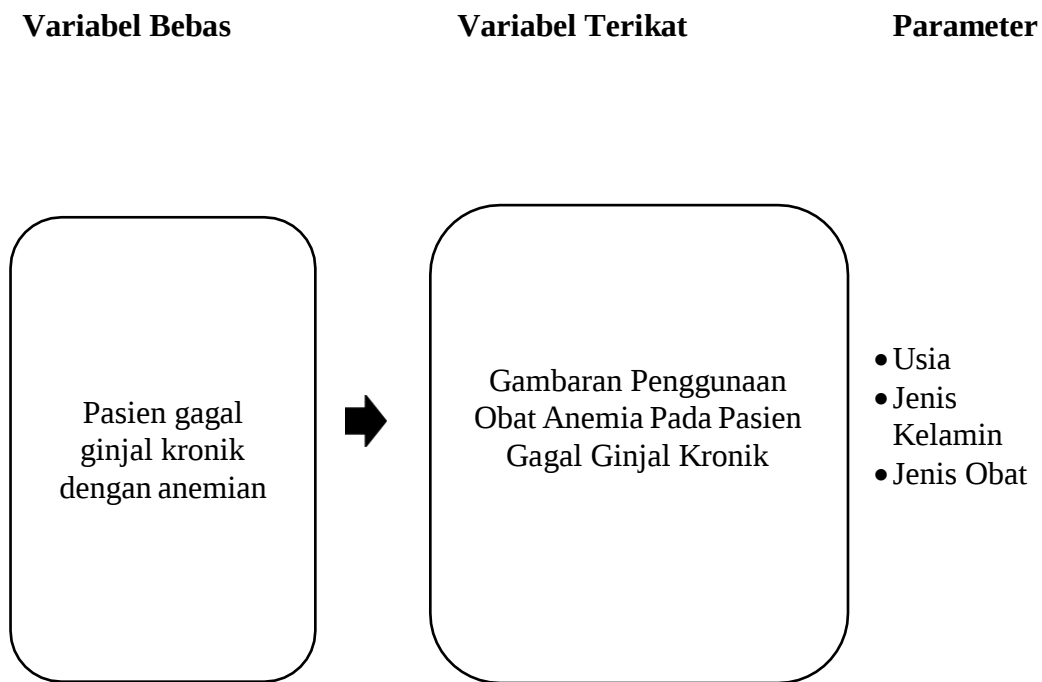
Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji penggunaan obat anemia pada pasien gagal ginjal kronik, terutama melalui pendekatan survei deskriptif. Penelitian oleh Sutarno, Rochjana, dan Adiana menelaah pola penggunaan obat anemia pada pasien gagal ginjal kronik dan menunjukkan bahwa terapi yang paling sering digunakan adalah erythropoiesis-stimulating agents dan suplementasi tertentu (Sutarno, Rochjana & Adiana, 2025). Penelitian ini

memberikan gambaran jenis dan frekuensi penggunaan obat, namun belum menilai apakah penggunaan tersebut sudah tepat dari aspek indikasi, dosis, rute, dan monitoring, sehingga belum dapat menggambarkan rasionalitas terapi secara menyeluruh.

Penelitian lain oleh Kurniawan dan Hakam berfokus pada evaluasi terapi anemia pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis dengan meninjau profil anemia dan jenis terapi yang diberikan, termasuk ESA, besi, dan transfusi darah (Kurniawan & Hakam, 2025). Studi ini menekankan aspek klinis dan efektivitas terapi, tetapi belum secara spesifik mengkaji ketepatan penggunaan obat berdasarkan standar evaluasi penggunaan obat. Sementara itu, penelitian oleh Dewi dan Maharianingsih telah melakukan evaluasi penggunaan obat anemia berdasarkan beberapa indikator ketepatan, namun dilakukan pada jumlah sampel yang relatif terbatas dan hanya pada satu rumah sakit tertentu, sehingga ruang lingkup hasilnya masih sempit (Dewi & Maharianingsih, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian terdahulu umumnya masih terpisah antara studi pola penggunaan obat dan studi evaluasi ketepatan terapi. Kesenjangan penelitian terletak pada belum banyaknya studi yang secara khusus menggabungkan survei penggunaan obat anemia dengan pendekatan evaluasi penggunaan obat (*Drug Use Evaluation*) secara komprehensif dalam satu penelitian, khususnya di rumah sakit daerah. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi relevan karena berupaya melengkapi kekurangan penelitian sebelumnya dengan mengevaluasi penggunaan obat anemia pada pasien gagal ginjal kronik di RS Djoelham secara sistematis berdasarkan indikator ketepatan penggunaan obat, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih utuh dan aplikatif bagi praktik kefarmasian klinik.

E. Kerangka Konsep



Gambar 1 Kerangka Konsep Penelitian

F. Defenisi Operasional

1. Usia

Usia adalah lamanya waktu hidup seseorang yang dihitung sejak lahir hingga saat dilakukan pengukuran atau pencatatan data. Usia merupakan salah satu karakteristik demografi yang sering digunakan dalam penelitian kesehatan karena dapat memengaruhi kondisi fisiologis, kerentanan terhadap penyakit, serta respons terhadap terapi yang diberikan.

2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah karakteristik biologis yang membedakan individu menjadi laki-laki dan perempuan berdasarkan fungsi reproduksi, kromosom, dan karakteristik fisik yang dimiliki. Dalam penelitian kesehatan, jenis kelamin sering digunakan sebagai variabel untuk menggambarkan distribusi subjek penelitian serta melihat perbedaan kejadian penyakit dan penggunaan terapi pada kelompok tertentu.

3. Jenis Obat

Jenis obat adalah macam atau nama obat yang digunakan untuk tujuan

pencegahan, pengobatan, pemulihan, peningkatan kesehatan, atau diagnosis suatu penyakit. Pengelompokan jenis obat dapat dilakukan berdasarkan nama generik, kandungan zat aktif, golongan farmakologi, maupun indikasi penggunaannya. Variabel jenis obat digunakan untuk memberikan gambaran mengenai pola penggunaan obat pada suatu populasi atau kelompok pasien tertentu.