

**ANALISIS KADAR BESI (II) DALAM TABLET TAMBAH  
DARAH DENGAN METODE PERMANGANOMETRI**



**Oleh:**

**Larasati Sekar Pasha  
26206068A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2024**



**ANALISIS KADAR BESI (II) DALAM TABLET TAMBAH  
DARAH DENGAN METODE PERMANGANOMETRI**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)  
Program Studi SI Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Larasati Sekar Pasha  
26206068A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2024**

# PENGESAHAN SKRIPSI

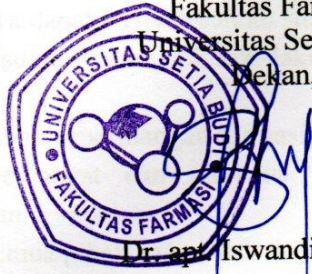
Berjudul

## ANALISIS KADAR BESI (II) DALAM TABLET TAMBAH DARAH DENGAN METODE PERMANGANOMETRI

Oleh :  
**Larasati Sekar Pasha**  
**26206068A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 17 Januari 2024

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



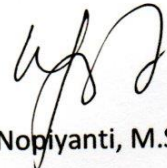
Dr. apt. Iswandi, M.Farm

Pembimbing Utama



Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si, M.Si


Pembimbing Pendamping



apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc

Penguji :

1. Dr. Supriyadi, M.Si

1.  .....

2. apt. Endang Sri Rejeki, M.Si

2.  .....

3. Desi Purwaningsih, M.Si

3.  .....

4. Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si, M.Si

4.  .....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil'alamin, Assalamualaikum Wr.Wb*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya dan tak lupa junjungan nabi besar nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi saya dengan baik dan dapat menyelesaikan studi sarjana farmasi.
2. Bapak Purwadi Mulyanto dan ibu Sarifah Hidayati, kedua orang tua saya yang telah memberi segalanya bagi saya baik materi, semangat, cinta, kasih sayang, dan segala doa yang selalu diberikan hingga saya dapat menyelesaikan studi sarjana farmasi.
3. Akbar Kusuma Pasha, adik laki-laki saya satu-satunya yang sangat saya cintai.
4. Teman-teman seperjuangan farmasi USB 2020 yang telah memberi banyak semangat dan motivasi selama menjalani pendidikan perkuliahan.
5. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu tersusunnya skripsi ini.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 26 Desember 2023



Larasati Sekar pasha

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil'alamin, Assalamualaikum Wr.Wb*

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya dan tak lupa junjungan nabi besar nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ANALISIS KADAR BESI (II) DALAM TABLET TAMBAH DARAH DENGAN METODE PERMANGANOMETRI”. Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir dari pembelajaran selama perkuliahan dan digunakan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

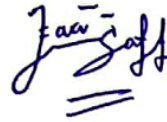
Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan mampu terselesaikan tanpa bantuan dan segala dukungan dari berbagai pihak kepada penulis, oleh karena itu skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi rahmat, hidayah, serta karunia-Nya.
2. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi.
3. Bapak Dr. apt. Iswandi, M.Farm selaku dekan fakultas farmasi Universitas Setia Budi.
4. Ibu apt. Fitri Kuniasari, M.Farm selaku dosen pembimbing akademik saya yang telah membimbing dan memberi segala arahan selama menjalani perkuliahan dari semester awal hingga semester akhir.
5. Ibu Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. dan ibu apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc, selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing dan memberi segala arahan hingga naskah ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Dr. Supriyadi, M.Si, ibu apt. Endang Sri Rejeki, M.Si, ibu Desi Purwaningsih, M.Si, dan ibu Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si selaku dosen penguji skripsi saya yang telah membimbing dan memberi segala arahan hingga naskah ini dapat terselesaikan.
7. Kepada semua pihak perpustakaan Universitas Setia Budi dan pihak laboratorium khususnya laboratorium 4 kimia farmasi yang telah membantu dan memfasilitasi sehingga penelitian saya dapat terlaksana dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati

penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi pengetahuan kepada siapapun yang membacanya terutama di Program Studi Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, 26 Desember 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Larasati Sekar pasha', with a double underline below the name.

Larasati Sekar pasha



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Besi (II) .....	5
1. Besi (II) sulfat heptahidrat .....	5
2. Besi (II) fumarat.....	5
3. Besi (II) glukonat dihidrat.....	6
B. Tablet Tambah Darah.....	6
1. Tablet tambah darah.....	6
2. Kandungan tablet tambah darah .....	7
3. Tablet tambah darah besi (II) sulfat .....	7
4. Tablet tambah darah besi (II) fumarat .....	7
5. Tablet tambah darah besi (II) fumarat dan asam folat.....	8
6. Tablet tambah darah besi (II) glukonat.....	8
7. Manfaat tablet tambah darah.....	9
8. Penyimpanan tablet tambah darah .....	9
C. Titrasi Permanganometri.....	9
1. Metode titrasi permanganometri .....	9
2. Prinsip kerja permanganometri .....	10
D. Validasi Metode Analisis .....	10
1. Tujuan validasi metode analisis .....	10

2.	Linieritas .....	10
3.	Akurasi.....	10
4.	Presisi.....	11
5.	Batas deteksi ( <i>limit of destection</i> ).....	11
6.	Batas kuantitasi ( <i>limit of quatification</i> ) .....	11
7.	Selektivitas.....	11
8.	Kekuatan ( <i>robustness</i> ).....	11
9.	Kisaran .....	11
E.	Larutan Standar .....	11
1.	Larutan standar primer kalium permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ).....	11
2.	Larutan standar sekunder asam oksalat dihidrat ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ).....	12
F.	Keseragaman Sediaan .....	13
1.	Keseragaman bobot.....	13
2.	Keseragaman kandungan .....	13
G.	Landasan Teori .....	13
H.	Kerangka Konsep.....	15
I.	Hipotesis.....	15
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	16
A.	Populasi dan Sampel .....	16
1.	Populasi.....	16
2.	Sampel .....	16
B.	Variabel Penelitian .....	16
1.	Identifikasi variabel utama.....	16
2.	Klasifikasi variabel utama .....	16
3.	Definisi operasional variabel utama .....	17
C.	Alat dan Bahan .....	17
1.	Alat.....	17
2.	Bahan` .....	17
D.	Prosedur Kerja.....	17
1.	Pembuatan larutan.....	17
1.1	Pembuatan larutan standar primer $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1 N.....	17
1.2	Pembuatan larutan standar sekunder $\text{KMnO}_4$ 0,1 N .....	17
1.3	Pembuatan larutan $\text{H}_2\text{SO}_4$ 2 N.....	18

2.	Standarisasi larutan sekunder $\text{KMnO}_4$ 0,1 N dengan larutan standar primer $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1 N.....	18
3.	Penentuan kadar sulfat heptahidrat .....	18
4.	Validasi Metode .....	18
4.1	Penentuan linieritas .....	18
4.2	Penentuan akurasi .....	18
4.3	Penentuan Presisi .....	18
4.4	Penentuan LOD & LOQ .....	19
4.5	Penentuan Selektivitas .....	19
4.6	Penentuan Kekuatan .....	19
4.7	Penentuan Kisaran .....	19
5.	Titrasi kadar sampel tablet tambah darah .....	19
5.1	Penentuan kadar besi (II) pada sampel tablet tambah darah.....	19
E.	Analisis Hasil.....	19
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
A.	Standarisasi Larutan Sekunder $\text{KMnO}_4$ .....	20
1.	Standarisasi larutan sekunder $\text{KMnO}_4$ 0,1 N dengan larutan standar primer $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1 N.....	20
B.	Validasi Metode Analisis Kadar Besi (II) Sulfat Heptahidrat ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ).....	20
1.	Linieritas .....	20
2.	Akurasi.....	21
3.	Presisi.....	21
4.	Batas deteksi (LOD) dan batas kuantitasi (LOQ).....	21
5.	Selektivitas.....	21
6.	Kekuatan (robustness).....	21
7.	Kisaran .....	22
C.	Analisis Kadar Besi (II) Tablet Tambah Darah .....	22
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>25</b>
A.	Kesimpulan .....	25
B.	Saran.....	25
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>26</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>28</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Hasil analisis kadar besi (II) tablet tambah darah.....	22

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Struktur kimia besi (II) sulfat heptahidrat. ....	5
2. Struktur kimia besi (II) fumarat.....	5
3. Struktur kimia besi (II) glukonat. ....	6
4. Struktur kimia $\text{KMnO}_4$ . ....	11
5. Struktur kimia $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . ....	12
6. Skema analisis kadar besi (II) pada tablet tambah darah.....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Hasil perhitungan pembuatan larutan.....	29
2. Hasil perhitungan standarisasi larutan sekunder $\text{KMnO}_4$ 0,1 N dengan larutan standar primer $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1 N .....	31
3. Hasil validasi metode analisis kadar sulfat heptahidrat.....	32
4. Hasil validasi linieritas .....	33
5. Hasil validasi batas deteksi (LOD) & batas kuantitasi (LOQ).....	34
6. Hasil validasi presisi.....	35
7. Hasil validasi akurasi.....	36
8. Hasil validasi selektivitas .....	37
9. Hasil validasi kekuatan ( <i>Robustness</i> ) .....	38
10. Hasil Analisis kadar besi (II) fumarat pada tablet tambah darah sampel A .....	39
A. Hasil keseragaman bobot tablet tambah darah sampel A.....	43
B. Analisis kadar besi (II) fumarat tablet tambah darah sampel A.....	44
11. Hasil analisis kadar besi (II) fumarat tablet tambah darah sampel B .....	41
A. Hasil keseragaman bobot tablet tambah darah sampel B .....	46
B. Analisis kadar besi (II) fumarat tablet tambah darah sampel B .....	47
12. Hasil analisis kadar besi (II) fumarat tablet tambah darah sampel C .....	43
A. Hasil keseragaman bobot kapsul tambah darah sampel C.....	48
B. Analisis kadar besi (II) fumarat tablet tambah darah sampel C .....	49
13. Hasil analisis kadar besi (II) glukonat tablet tambah darah sampel D.....	45
A. Hasil keseragaman bobot tambah darah sampel D.....	51
B. Analisis kadar besi (II) glukonat tablet tambah darah sampel D.....	52
14. Alat yang digunakan dalam penelitian .....	47
15. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	49
16. Hasil standarisasi larutan sekunder $\text{KMnO}_4$ 0,1 N dengan larutan standar primer $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1 N.....	50
17. Hasil analisis kadar sulfat heptahidrat.....	51

18. Hasil analisis kadar besi (II) sampel A.....	52
19. Hasil analisis kadar besi (II) sampel B .....	53
20. Hasil analisis kadar besi (II) sampel C .....	54
21. Hasil analisis kadar besi (II) sampel D.....	55

## ABSTRAK

LARASATI SEKAR PASHA, 2023, ANALISIS KADAR BESI (II) DALAM TABLET TAMBAH DARAH DENGAN METODE PERMANGANOMETRI, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. dan apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc.

Tablet tambah darah merupakan tablet multivitamin untuk mengatasi anemia defisiensi besi yaitu kurangnya zat besi dalam tubuh. Tablet tambah darah mengandung besi (II) diantaranya sebagai ferro sulfat, ferro fumarat, dan ferro glukonat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kadar besi (II) pada tiap sampel tablet tambah darah dapat dianalisis dengan metode permanganometri.

Penelitian ini menggunakan tablet tambah darah yang mengandung variasi besi (II) yang berbeda sebagai ferro fumarat dan ferro glukonat. Analisis kadar besi (II) dalam tablet tambah darah metode permanganometri menggunakan 4 sampel tablet tambah darah yang berbeda.

Hasil pada penelitian ini adalah analisis kadar besi (II) dalam tablet tambah darah tidak dapat dianalisis dengan metode permanganometri karena tidak memenuhi syarat parameter validasi metode, dan hasil analisis kadar besi (II) dalam tablet tambah darah tidak memenuhi persyaratan sesuai dengan Farmakope Indonesia edisi VI.

Kata kunci : tablet tambah darah; ferro fumarat; ferro glukonat; metode permanganometri



## ABSTRACT

LARASATI SEKAR PASHA, 2023, ANALYSIS OF IRON CONTENT (II) IN BLOOD SUPPLEMENTED TABLETS USING PERMANGANOMETRIC METHOD, THESIS, BACHELOR OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY. SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. and apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc.

Blood supplement tablets are multivitamin tablets to iron deficiency anemia, namely a lack of iron in the body. Blood supplement tablets contain iron (II) as ferrous sulfate, ferrous fumarate, and ferrous gluconate. The aim of this research is to determine the iron (II) content in each blood supplement tablet sample which can be analyzed using the permanganometry method.

This study used blood supplement tablets containing different variations of iron (II) as ferrous fumarate and ferrous gluconate. Analysis of iron (II) levels in blood supplement tablets using the permanganometric method using 4 different samples of blood supplement tablets.

The results of this study were that the analysis of iron (II) levels in blood supplement tablets could not be analyzed using the permanganometry method because it did not meet the method validation parameter requirements, and the results of the analysis of iron (II) levels in blood supplement tablets did not meet the requirements in accordance with the Indonesian Pharmacopoeia, VI edition.

Keywords: blood supplement tablets; ferrous fumarate; ferrous gluconate; permanganometric method.



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tablet tambah darah merupakan multivitamin untuk mengatasi anemia terutama anemia defisiensi besi salah satu jenis anemia yang paling umum terjadi dimana kondisi tubuh kekurangan zat besi sehingga kebutuhan zat besi untuk proses pembentukan sel darah merah dalam tubuh tidak cukup. Zat besi merupakan mineral penting yang diperlukan oleh tubuh dalam berbagai pemeliharaan fungsi tubuh dan sintesis hemoglobin untuk pembentukan sel darah merah untuk membawa oksigen dalam darah ke seluruh tubuh.

Zat besi dalam tubuh kita terdapat dua bentuk yaitu bentuk aktif berupa ferro ( $\text{Fe}^{2+}$ ) dan bentuk inaktif berupa ferri ( $\text{Fe}^{3+}$ ) (Emawati, 2017). Tubuh kita memerlukan ferro ( $\text{Fe}^{2+}$ ) sebagai sumber zat besi, sedangkan ferri ( $\text{Fe}^{3+}$ ) akan menjadi racun dalam tubuh jika dikonsumsi. Tubuh memerlukan zat besi sekitar 150-300 mg per hari (Marzuki, 2013).

Secara alamiah zat besi dapat diperoleh dari makanan kita sehari-hari baik pada sumber zat besi nabati seperti pada sayur-sayuran bayam, brokoli, kacang-kacangan dan sumber zat besi hewani seperti pada ikan, daging, dan telur banyak mengandung zat besi. Faktor pada kondisi ibu hamil, menyusui, wanita yang sedang menstruasi, lansia, dan orang yang mempunyai riwayat anemia membutuhkan penunjang sumber zat besi. Hal inilah mengapa pentingnya mengonsumsi sumber makanan yang mengandung zat besi dalam jumlah cukup untuk menjaga fungsi tubuh.

Kekurangan zat besi dapat menyebabkan gangguan atau hambatan baik dalam sel tubuh maupun otak, menurunkan kekebalan tubuh sehingga mudah terkena infeksi, produktivitas bekerja berkurang, dan penyakit anemia (Agustina, 2019). Anemia masih menjadi masalah kesehatan utama di dunia, khususnya di negara berkembang. Di Indonesia penyakit anemia cukup tinggi, menunjukkan angka mendekati masalah kesehatan masyarakat (*severe public health problem*) dengan batas prevalensi anemia lebih dari 40% (Kemenkes RI, 2014). Upaya mengatasi anemia salah satunya dengan mengonsumsi tablet tambah darah.

Dosis mengonsumsi tablet tambah darah untuk penderita anemia sebanyak 1-2 kali sehari dengan kadar besi 60 mg (sesuai rekomendasi WHO). Penderita anemia, ibu hamil, ibu menyusui, lansia, maupun wanita menstruasi dalam mengonsumsi tablet tambah darah harus mengikuti petunjuk dokter dan jangan mengonsumsi berlebihan, karena jika zat besi berlebihan dapat menyebabkan masalah kesehatan bahkan kerusakan organ pada organ hati dan berlanjut ke organ jantung hal inilah yang menyebabkan gagal jantung dan kematian.

Tablet tambah darah mengandung besi (II) diantaranya sebagai ferro sulfat ( $\text{FeSO}_4$ ), ferro fumarat, dan ferro glukonat. Ketiga zat besi (II) tersebut pada dasarnya sama efektifnya untuk mengatasi kekurangan zat besi sebagai salah satu komposisi pada tablet tambah darah. Perbedaan utama antara ferro sulfat, ferro fumarat, dan ferro glukonat adalah jumlah unsur besi yang terkandung. Ferro sulfat mengandung 60 mg unsur besi, ferro fumarat mengandung 90 mg unsur besi, dan ferro glukonat mengandung 30 mg unsur besi (Madhu, 2021).

Metode analisis merupakan salah satu tahap penting untuk menentukan hasil analisis yang baik. Pemilihan suatu metode analisis harus memperhatikan berbagai faktor seperti jenis sampel, ketepatan dan ketelitian, tujuan analisis, dan biaya (Abriyani, 2023).

Validasi metode adalah suatu tindakan yang dilakukan terhadap metode analisis yang berbeda dengan pedoman metode yang baku. Validasi metode dilakukan untuk membuktikan bahwa metode tersebut apakah dapat digunakan untuk menganalisis suatu sampel dengan beberapa uji parameter yang harus memenuhi syarat.

Ada beberapa metode yang dikembangkan untuk menentukan kadar zat besi dalam tablet tambah darah diantaranya metode titrasi permanganometri. Analisis kadar besi (II) dalam tablet tambah darah menurut Farmakope Indonesia edisi VI dengan metode serimetri. Metode ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya larutan serium (IV) sulfat lebih stabil dalam penyimpanan, pembacaan titik akhir titrasi dapat dibaca dengan jelas karena larutannya kurang bewarna, dan merupakan oksidator yang baik (Mursyidi dan Rohman, 2006). Kekurangan dari metode ini diantaranya memerlukan waktu yang lama dalam pelaksanaannya, bahan yang digunakan tergolong mahal, dan kurang peka atau sensitivitas rendah untuk menetapkan kadar suatu zat yang relatif kecil.

Melihat dari kekurangan metode serimetri yang bahannya tergolong mahal, dan membutuhkan waktu yang lama dalam

pelaksanaanya maka dalam penelitian menggunakan metode titrasi lain yang juga menggunakan prinsip reaksi redoks yaitu permanganometri. Permanganometri merupakan salah satu metode titrasi dengan menggunakan larutan kalium permanganat. Metode permanganometri ini memiliki kelebihan diantaranya merupakan oksidator kuat, tidak memerlukan indikator, mudah diperoleh, biaya bahan terjangkau, dan cepat dalam pelaksanaanya. Kekurangan dari metode ini adalah harus sering dilakukan pembakuan karena larutan ini tidak stabil dalam penyimpanan.

Penelitian sebelumnya pada tahun 2016 Putra melakukan penelitian mengenai perbandingan penentuan kadar besi (II) sulfat murni atau tanpa pengganggu ion lain dengan metode serimetri dan metode permanganometri. Hasil penelitian menunjukkan penentuan kadar besi (II) yang dilakukan dengan metode serimetri menggunakan larutan besi (II) 5 ppm menghasilkan 4,8649 ppm dengan % recovery 97,298%, sedangkan pada metode permanganometri menghasilkan 4,8561 ppm dengan % recovery 97,122%. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian tersebut yaitu metode serimetri dan metode permanganometri merupakan metode yang memiliki kemampuan dalam menganalisis besi (II) dan sama baiknya untuk menentukan kadar besi (II) sulfat murni atau tanpa pengganggu ion lainnya.

Tablet tambah darah memiliki kandungan besi (II) yang berbeda-beda ada yang menggunakan ferro sulfat, ferro fumarat, dan ferro glukonat sebagai komposisi besi (II) dalam tablet tambah darah. Hal tersebut menjadi dasar penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah besi (II) dalam tablet tambah darah dengan kandungan besi (II) yang berbeda sebagai ferro fumarat, dan ferro glukonat dalam sediaan tablet tambah darah dapat dianalisis menggunakan titrasi permanganometri.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah kadar besi (II) dalam tablet tambah darah dapat dianalisis dengan metode permanganometri?
2. Apakah analisis kadar besi (II) dalam tablet tambah darah dengan metode permanganometri memenuhi persyaratan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bahwa kadar besi (II) dalam tablet tambah darah dapat dianalisis dengan metode permanganometri.
2. Mengetahui bahwa analisis kadar besi (II) dalam tablet tambah darah dengan metode permanganometri memenuhi persyaratan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi kepada peneliti lain dalam menganalisis kandungan besi (II) dalam tablet tambah darah menggunakan metode titrasi permanganometri.
2. Memberikan informasi kepada pelajar, pengajar, dan peneliti lain mengenai pengembangan metode analisis kandungan besi (II) dalam tablet tambah darah menggunakan metode titrasi permanganometri.