

## KORESPONDENSI

- **Judul Artikel:** Trends in iron deficiency anemia research 2010 –2023: a bibliometric analysis
- **ISSN:** pISSN: 1907-3062 / eISSN: 2407-2230614-2805
- **DOI:** <http://dx.doi.org/10.18051/UnivMed.2024.v43.XXX>
- **Publish:** Universa Medicina, Univ Med 2024;43:XXX
- **Available online at:** 2024
- **Publisher:** Universa Medicina, <https://univmed.org/ejurnal/index.php/medicina>
- **URL:** <https://univmed.org/ejurnal/index.php/medicina/article/view/1489/777>
- **Tanggal Publisher:** 22 April 2024

Urutan file ini sebagai berikut:

1. Riwayat Submit
2. Manuskrip yang disubmit
3. Riwayat Review/review substansi
4. Manuskrip setelah review
5. In Press
6. Artikel sudah publish

## 1. RIWAYAT SUBMIT

Universa Medicina

← Back to Submissions

Workflow Publication

Submission Review Copyediting Production

Submission Files

ID	File Name	Date	Type
7919	Artikel A Bibliometric Analysis of Trend and Novelty of Iron Deficiency Anemia (Universa Medicina) Bahasa Indonesia.docx	12 July 2023	Article Text
8326	1489.docx	1 November 2023	Article Text
8327	Checklist for review article.docx	1 November 2023	Article Text

Download All Files

## 2. MANUSKRIP YANG DISUBMIT

### A Bibliometric Analysis of Trend and Novelty of Iron Deficiency Anemia

\*Budi Santosa<sup>1</sup>, Fitriani Nur Damayanti<sup>2</sup>, Suparman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical/Clinical Laboratory Science, Universitas Muhammadiyah, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Midwifery, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

<sup>3</sup>Department of Mathematics Education, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

Corresponding author

Name : Budi Santosa

Phone and fax number : +62 818-0586-7211

Email address : [budisantosa@unimus.ac.id](mailto:budisantosa@unimus.ac.id)

### Abstrak

Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit. Anemia defisiensi besi ditandai dengan penurunan sintesis hemoglobin yang menyebabkan produksi sel darah merah hipokromik dan mikrositik. Penelitian terkait iron deficiency anemia telah banyak dilakukan oleh berbagai penulis dan mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Namun, analisis bibliometrik tentang publikasi iron deficiency anemia untuk mengetahui trend dan kebaruan belum ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui trend banyaknya publikasi, visualization keterkaitan pada topik anemia defisiensi besi melalui analisis bibliometrik. Metode penelitian menggunakan systematics review dengan tahapan mengikuti diagram Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Data publikasi ilmiah terkait anemia defisiensi besi diambil melalui dimensions.ai dari tahun 2010 sampai 2022. Data selanjutnya dianalisa menggunakan Vosviewer. Studi ini menghasilkan beberapa temuan berikut. Pertama, banyaknya publikasi dan banyaknya sitasi pada topik linear regression mengalami kenaikan dari tahun ke tahun secara eksponensial. Kedua, terdapat 139 item, 3 kluster, 5579 link, dan kekuatan link sebesar 18253 pada topik regresi linier. Ketiga, topik penelitian terkait dengan *iron deficiency anemia* yang disarankan adalah topik yang memiliki kepadatan dalam kategori rendah adalah *clinician*, *photogenesis*, *biofortification*. Temuan penelitian dapat membantu peneliti terkait untuk mengenali tren dan novelty penelitian *iron deficiency anemia* dan merekomendasikan arahan untuk penelitian selanjutnya.

**Kata-kata kunci** : bibliometrics analysis, iron deficiency anemia, novelty, trend

## **Pendahuluan**

Anemia defisiensi besi mempengaruhi lebih dari 1,2 miliar orang di seluruh dunia, dan defisiensi besi tanpa adanya anemia bahkan lebih sering terjadi (1). Kekurangan zat besi adalah kekurangan mikronutrien paling umum yang mempengaruhi hampir sepertiga populasi dan merupakan penyebab utama anemia di seluruh dunia (2). IDA adalah penyebab utama keempat tahun hidup dengan kecacatan, terutama pada wanita, sehingga menyoroti pencegahan dan pengobatan ID dan IDA sebagai tujuan utama kesehatan masyarakat (3). Kekurangan zat besi menyebabkan kelemahan, kelelahan, kesulitan berkonsentrasi, dan kinerja pendidikan yang buruk atau produktivitas kerja karena gejala non-spesifik yang dianggap berasal dari berkurangnya kadar oksigen yang dikirim ke jaringan tubuh (4). Manifestasi klinis yang paling umum adalah mikrositik, anemia hipokromik, defisiensi besi dapat mempengaruhi beragam sistem termasuk sistem saraf pusat dan sistem retikuloendotelial dan memiliki konsekuensi klinis mulai dari gangguan imunitas, defisit kognitif, penurunan kapasitas olahraga, dan penurunan kualitas tubuh (5).

Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit (6). Anemia defisiensi besi ditandai dengan penurunan sintesis hemoglobin yang menyebabkan produksi sel darah merah hipokromik dan mikrositik (7). Ketidakseimbangan antara asupan, penyerapan, penyimpanan zat besi dan pemanfaatan, kehilangan zat besi berujung pada IDA (8). Penyebab IDA termasuk berkurangnya asupan atau penyerapan zat besi, peningkatan kebutuhan zat besi selama masa remaja dan kehamilan, operasi bariatrik, kehilangan banyak darah selama menstruasi, kehilangan darah gastrointestinal (GI) kronis, polip, atau karsinoma (9). Gangguan penyerapan zat besi dapat disebabkan oleh penurunan elemen jejak seperti seng, yang ditemukan dalam struktur enzim yang mengkoordinasikan atau katalis metabolisme besi (10). Manajemen klinis pasien dengan IDA memerlukan pemahaman yang komprehensif (1) tentang banyak etiologi yang dapat menyebabkan defisiensi besi termasuk kehamilan, kehilangan darah,

penyakit ginjal, perdarahan menstruasi berat, penyakit radang usus, operasi bariatrik, atau kelainan genetik yang sangat langka (11).

Kandungan zat besi dalam tubuh manusia diatur dengan hati-hati dan biasanya dipertahankan sekitar 40 mg/kg pada wanita dan sekitar 50 mg/kg pada pria (12). Karena manusia tidak dapat mengekskresikan kelebihan besi secara teratur, keseimbangan besi dikendalikan pada tingkat penyerapan besi oleh enterosit di duodenum, dan mobilisasi besi dari parenkim hati dan makrofag.(13) Proses ini diatur oleh hepcidin, peptida kecil yang diproduksi di hati.(14) Hepcidin berikatan dengan protein ekspor besi seluler, ferroportin, menyebabkan internalisasi. Ketika kadar hepcidin meningkat, besi dipertahankan dalam enterosit atau makrofag dan tidak tersedia untuk produksi sel darah merah (15). Ketika hepcidin menurun, baik karena ID atau peningkatan eritropoiesis, zat besi yang diserap dalam enterosit atau zat besi yang disimpan dalam makrofag dimobilisasi ke dalam sirkulasi (16).

Minat seiring waktu terhadap topik iron deficiency anemia di seluruh dunia mengalami peningkatan. Karena Anemia defisiensi besi (IDA) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang tersebar luas, terutama di negara berpenghasilan rendah dan menengah (17). Seperti dalam (18) dan (19), data minat ini dapat dicari melalui Google Trends dengan mengetikkan kata kunci: iron deficiency anemia. Sebagai contoh, pencarian dari bulan Januari 2004 sampai bulan Desember 2022 dengan memilih penelusuran melalui web dan semua kategori menghasilkan data yang disajikan pada Gambar 1. Data ini diambil pada tanggal 17 Juni 2023.

Minat terhadap topik iron deficiency anemia juga dapat ditinjau menurut negara. Minat terhadap topik iron deficiency anemia menurut negara disajikan pada Gambar 2. Somalia merupakan negara dengan minat terhadap topik iron deficiency anemia tertinggi disusul oleh Zambia.

Data tersebut menggambarkan minat terhadap topik iron deficiency anemia yang bersifat umum. Meskipun IDA telah dikenal sejak lama, namun masih ada permasalahan yang belum terungkap dan ruang untuk perbaikan pengelolaan kondisi ini (20). Sehingga para peneliti yang ingin meneliti topik iron deficiency anemia memerlukan informasi lebih khusus, misalnya publikasi ilmiah dalam bentuk artikel ilmiah dan prodising seminar ilmiah terhadap topik iron deficiency anemia.

Dalam penelitian, para peneliti memerlukan informasi mengenai trend dan kebaruan untuk iron deficiency anemia di masa mendatang. Hal ini merupakan permasalahan yang muncul di kalangan peneliti. Namun, analisis bibliometrik tentang publikasi iron deficiency anemia untuk mengetahui trend dan kebaruan belum ada. Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- Q1. Bagaimana trend banyaknya publikasi pada topik iron deficiency anemia?
- Q2. Bagaimana trend banyaknya sitasi pada topik iron deficiency anemia?
- Q3. Bagaimana network visualization pada topik iron deficiency anemia?
- Q4. Bagaimana overlay visualization pada topik iron deficiency anemia?
- Q5. Bagaimana density visualization pada topik iron deficiency anemia?

Analisis bibliometrik merupakan metode ilmiah dan kuantitatif untuk menilai artikel yang diterbitkan, yang dapat membantu para peneliti untuk menemukan tren perkembangan dan hotspot penelitian dari bidang penelitian tertentu, memberikan pengembangan penelitian masa depan bagi para peneliti (21). Analisis bibliometrik membantu peneliti untuk mengidentifikasi area yang muncul dan arah masa depan dari domain penelitian dengan bantuan alat visualisasi (22). Analisis bibliometrik telah digunakan oleh berbagai penulis untuk mengevaluasi teori informasi yang terdaftar di database Scopus (22), untuk mengevaluasi imigrasi dan degradasi lingkungan (23), dan untuk menyelidiki tren dalam penelitian radioterapi glioma sejak 2011 (24).

Hasil yang diperoleh sangat berharga yang terus mengembangkan penelitian ilmiah ini tema iron deficiency anemia dan yang memerlukan kajian masa lalu dan data masa depan, seperti akademisi, peneliti ilmiah, lembaga penelitian, pendidikan tinggi institusi, dan tenaga kesehatan (25).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui trend banyaknya publikasi, trend banyaknya sitasi, network visualization, overlay visualization, dan density visualization pada topik regresi linier melalui analisis bibliometrik.

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, karya ini disusun sebagai berikut. Bagian pertama mendeskripsikan latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Bagian kedua menjelaskan studi literature dan metode yang digunakan, pengumpulan data, dan analisa data. Bagian ketiga memaparkan hasil penelitian diikuti pembahasan. Bagian keempat memberikan kesimpulan, keterbatasan, dan rekomendasi.

## **Studi Literatur**

### **Defisiensi Besi**

Keseimbangan zat besi sangat penting untuk semua kehidupan sel. Mekanisme homeostatis besi berevolusi untuk menghindari kelebihan zat besi dan pembentukan spesies oksigen reaktif yang berbahaya dengan memanfaatkan kembali besi tubuh dan membatasi penyerapannya dari lingkungan. Sisi lain dari koin yang tak terelakkan adalah perkembangan defisiensi besi yang mudah (26).

Defisiensi besi adalah penipisan total besi tubuh, terutama penyimpanan besi makrofag dan hepatosit. Karena jumlah terbesar besi dikonsumsi untuk sintesis hemoglobin (Hb) untuk menghasilkan 200 miliar eritrosit setiap hari (1). Kekurangan zat besi adalah salah satu kontributor utama beban penyakit global, dan terutama menyerang anak-anak, wanita pramenopause, dan orang-orang di negara berpenghasilan rendah dan menengah (27).

## **Anemia Defisiensi Besi**

Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit (6). Anemia adalah salah satu dari banyak konsekuensi kekurangan zat besi, dan gangguan klinis dan fungsional dapat terjadi tanpa adanya anemia (27). Anemia adalah tanda defisiensi besi yang lebih jelas, dan anemia defisiensi besi sering dianggap identik dengan defisiensi besi. Namun, kekurangan zat besi adalah kondisi yang lebih luas yang sering mendahului timbulnya anemia atau menunjukkan kekurangan organ/jaringan selain yang terlibat dalam eritropoiesis, seperti otot rangka dan jantung, yang terakhir sangat bergantung pada besi untuk mioglobin dan produksi energi untuk mempertahankan mekanik (1).

Kekurangan zat besi (ID) dan anemia defisiensi besi (IDA) menyebabkan beban penyakit yang sangat besar di seluruh dunia. Ketika asupan zat besi tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan atau untuk mengkompensasi kerugian fisiologis atau patologis, simpanan besi tubuh menjadi habis. ID absolut terjadi ketika simpanan zat besi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan individu, dan umumnya terjadi pada anak kecil (kurang dari 5 tahun) dan wanita premenopause (terutama hamil). Pada pasien dengan peradangan, pemotongan zat besi dari plasma menyebabkan eritropoiesis defisiensi besi dan anemia meskipun simpanan zat besi tubuh memadai (defisiensi zat besi fungsional). Proses ini biasa terjadi pada pasien dengan gangguan medis atau bedah yang kompleks, pada orang yang tinggal di daerah di mana prevalensi infeksi tinggi, dan pada pasien yang menerima agen perangsang erythropoiesis (28).

## **Metodologi**

Tersedia lima jenis studi metrik untuk analisa data yaitu: Scientometrics, Bibliometrics, Cybermetrics, Informetrics, dan Altmetrics (29). Seperti dalam (30), analisis Bibliometrics digunakan



dalam studi. Analisis Bibliometrics lebih cocok untuk menganalisis secara kuantitatif sebaran makalah penelitian, istilah, dan kata kunci dalam menentukan tren penelitian (30). Analisis bibliometri dianggap sebagai bidang keilmuan dengan menunjukkan peta yang komprehensif tentang struktur pengetahuan, evaluasi, dan pengukurannya (31). Di samping itu, analisis bibliometrik adalah metode penelitian yang digunakan dalam ilmu perpustakaan dan informasi untuk mengevaluasi kinerja penelitian (32). Analisis bibliometrik sangat penting dalam menilai dampak penelitian dimana studi diberi peringkat berdasarkan kutipan yang diterima (33).

Data yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pencarian online melalui <https://app.dimensions.ai/>. Data diambil tanggal 17 Juni 2023. Metode penelitian menggunakan tinjauan sistematis (Systematic Review) dengan tahapan mengikuti diagram alir Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (34). Tahapan dalam PRISMA meliputi identifikasi (identification), penyaringan (screening), dan termasuk (included) seperti pada Gambar 3. Tahap 1 (Identifikasi) mendeteksi 17.879 catatan dari dimensions.ai, dengan mempertimbangkan, untuk setiap istilah pencarian utama iron deficiency anemia, “jenis dokumen artikel dan proseding” dan “semua data yang dipublikasikan dalam rentang data dari tahun 2010 sampai 2022. Pada tahap 2 (penyaringan), opsi “judul artikel, abstrak” dipilih di bidang setiap istilah pencarian, sehingga 9.572 catatan dikeluarkan. Pada fase 3 (termasuk), sampel akhir menghasilkan artikel 8.307, yang dapat diakses.

Data dianalisis menggunakan VOSviewer. VOSviewer merupakan program komputer untuk membuat dan melihat peta bibliometrik (35). Type if data dipilih create a map based on text data. Dalam penelitian ini, analisis ditinjau dari co-occurrence dan co-author.

Prosedur untuk analisis co-occurrence sebagai berikut. Data source dipilih read data from references manager files. Choose fields dipilih fields from which terms will be extracted adalah title and abstract fields. Counting method dipilih full counting. Threshold dipilih minimum number of occurrences of a term adalah 10. Choose of number of terms dipilih 139.

Prosedur untuk analisis co-author sebagai berikut. Choose type of data : Create a map based on bibliographic data. Choose this option to create a co-authorship map based on bibliographic data. Choose data source : Read data from reference manager files. Supported file type : ris. Choose type of analysis and counting method: type of analysis is co-authorship and counting method is full counting. Choose threshold : minimum number of documents of an author is 0. Of the 1345 authors, 84 meet of threshold. Choose of author : For each of the 84 authors, the total strength of the co-authorship links with other authors will be calculated. The authors with the greatest total link strength will be selected.

#### **Hasil dan Pembahasan**

Bagian ini menguraikan hasil penelitian dan pembahasan.

#### **Hasil**

##### **4.1 Analysis of Number Publication**

Pencarian dari tahun 2010 sampai 2022 menghasilkan publikasi artikel ilmiah. Banyaknya publikasi iron deficiency anemia per tahun dari 2010 sampai 2022 disajikan pada Gambar 4. Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2021 dengan kenaikan sebesar 12013. Sedangkan kenaikan terendah terjadi pada tahun 2010 dengan kenaikan sebesar 880.

##### **4.2 Analysis of Citation**

Banyaknya sitasi iron deficiency anemia per tahun dari 2010 sampai 2022 disajikan pada Gambar 5. Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2022 dengan kenaikan sebesar 51106. Sedangkan kenaikan terendah terjadi pada tahun 2010 dengan kenaikan sebesar 375.

##### **4.3 Analysis of Network**

Network visualization dari 139 term ini disajikan pada Gambar 6. Pemilihan banyaknya term sebanyak 139. Dua item terhubung oleh suatu garis menunjukkan bahwa dua item itu muncul bersamaan dalam suatu judul dan abstrak. Sebaliknya, dua item tidak terhubung oleh suatu garis menunjukkan bahwa dua item itu tidak muncul bersamaan dalam judul dan abstrak. Dalam Gambar 5, terdapat 139 item, 3 kluster, 5579 link, dan kekuatan link sebesar 18253.

#### **4.4 Analysis of Overlay**

Overlay visualization disajikan pada Gambar 7 VOSviewer juga menyediakan peta visualisasi overlay. Overlay visualization dari 139 term ini disajikan pada Gambar 6.

Overlay visualization memberikan analisis berdasarkan kata kunci iron deficiency anemia dari tahun 2010 sampai 2022 untuk mengamati tren judul penelitian terkait midwifery policy. Berdasarkan visualisasi overlay peta pada Gambar 6, simpul kuning menyiratkan bahwa kata kunci adalah minat penelitian saat ini. Sebagai contoh, tren penelitian saat ini dalam iron deficiency anemia berfokus pada guideline, heart failure and reproductive age.

#### **4.5 Analysis of Density**

Density visualization dari 139 term ini disajikan pada Gambar 8. Gambar 8 memperlihatkan visualisasi kepadatan dengan banyaknya item yang banyak terdapat pada beberapa item, di antaranya adalah woman, risk, and child. Beberapa item dengan simpul yang berwarna kuning berarti telah banyak dijadikan topik pada publikasi jurnal sebelumnya. Sehingga, topik penelitian terkait dengan iron deficiency anemia yang disarankan adalah topik yang memiliki visualisasi kepadatan dalam kategori rendah misalnya clinician, phatogenesis, biofortification.

### **Pembahasan**

#### **5.1 Analysis of Number Publication**

Analisis bibliometrik telah digunakan dalam studi untuk topik iron deficiency anemia dalam bidang kesehatan. Analisis bibliometrik untuk menentukan hasil penelitian dari iron deficiency anemia. Studi ini menunjukkan bahwa dari tahun 2010 sampai tahun 2022, banyaknya publikasi iron deficiency anemia terkecil terjadi pada tahun 2010 dan tertinggi pada tahun 2020 dengan rata-rata sebesar 1325 (Gambar 9). Banyaknya publikasi meningkat dari tahun ke tahun secara eksponensial.

## 5.2 Analysis of Citation

Kenaikan banyaknya sitasi iron deficiency anemia terkecil terjadi pada tahun 2010 dan tertinggi pada tahun 2022 dengan rata-rata sebesar 20610 (Gambar 11). Banyaknya sitasi juga meningkat dari tahun ke tahun secara eksponensial. Artikel yang paling banyak disitasi adalah artikel berjudul '2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure' (36) sebanyak 10.000 sitasi, diikuti oleh artikel berjudul 'Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017' (37) sebanyak 7700 sitasi.

Type of data dipilih create a map based on text data, to create a term co-occurrence map based on text data. Data source dipilih read data from references manager files karena supported file type : ris. Threshold dipilih minimum number of occurrences of a term adalah 10. Ini menghasilkan 231 meet of the threshold of the 9302 terms. For each of the 231 term, a relevance score will be calculated. Based on this score, The most relevant terms will be selected. The default choice is to select the 60% most relevant terms.

### 5.3 Analysis of Network

Berdasarkan gambar 6 menunjukkan dari 139 items, terdapat 3 cluster. Cluster 1 (55 items), cluster 2 (52 items), dan cluster 3 (32 items). Secara lebih detail, kluster-kluster ini disajikan pada Tabel 1.

### 5.4 Analysis of Overlay

Berdasarkan gambar 7, menunjukkan bahwa untuk trend kata kunci yang dimasukkan antara lain seperti guideline, heart failure, reproductive age, out come, regulation.

Belakangan, kontribusi untuk topik ini difokuskan pada iron deficiency anemia yang berkaitan, ada 5 bidang fokus terbesar: aspek epidemiologi anemia defisiensi besi, aspek biokimia anemia defisiensi besi, evaluasi klinis anemia defisiensi besi, penyebab anemia defisiensi besi, dan bioavailabilitas zat besi diet (38).

Berbagai sub-periode di mana kegiatan ilmiah tentang topik ini berkembang selama 2010-2022 mewakili kumpulan istilah kunci yang melimpah. Dalam judul, abstrak dan kata kunci dari artikel di sampel, VOSviewer telah mengidentifikasi kata kunci yang berbeda. Hal ini memungkinkan untuk memvalidasi luasnya sumbu kajian dalam kegiatan penelitian.

### 5.5 Analysis of Density

Berdasarkan gambar 8 menunjukkan bahwa para peneliti, institusi, negara, dan jurnal dengan jumlah makalah terbesar atau frekuensi kutipan berasal negara maju. Kecenderungan meningkatnya pertumbuhan publikasi topik iron deficiency anemia menunjukkan pentingnya penelitian tentang topik iron deficiency anemia dan menjadi perhatian internasional dan telah terjadi mencapai proporsi epidemi di negara-negara berkembang (39). Besi adalah mikronutrien vital yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan pada semua tahap kehidupan manusia (40). Kekurangan Zat Besi kebutuhan anemia untuk diselidiki dari banyak perspektif (41),

dengan kontribusi utama dari negara-negara berkembang dimana penyakit tersebut memiliki penyebab dan akibatnya (42). Besi dalam bentuk makanan, oral, dan IV, telah ditemukan efektif dalam mengatasi anemia (43). Besi dalam bentuk makanan dapat dilakukan keamanan pangan sebagai perlindungan hak atas kesehatan (44).

Beberapa topik penelitian terkait dengan iron deficiency anemia yang disarankan adalah topik clinician, pathogenesis, biofortification. Topik ini memiliki peluang yang besar untuk dilakukan penelitian terkait dengan iron deficiency anemia. Karena Penelitian tentang Anemia Defisiensi Besi telah menemukan jalannya, dan banyak topik telah dipertimbangkan (45). Analisis peluang pada topik penelitian dapat memberikan beberapa wawasan untuk peneliti dan praktisi pendidikan untuk mengidentifikasi yang mana arah penelitian penting (46). Melalui analisis isi, itu menemukan bahwa peneliti memperhatikan topik-topik ini (47).

Ruang lingkup penelitian sangat luas dan melibatkan konten penelitian yang banyak mengakibatkan penelitian tidak fokus. Metode penelitian yang digunakan dapat meliputi kualitatif, kuantitatif, dan penelitian campuran (48).

Studi ini akan membantu pembaca memahami dinamika tren perkembangan topik penelitian dari hasil-hasil penelitian. Itu akan membantu peneliti dengan cepat mengidentifikasi hot spot dan fokus masalah penelitian, membimbing mereka untuk menemukan referensi yang paling berpengaruh, dan memilih peneliti yang paling berpengaruh atau relevan dan lembaga untuk bekerjasama (49). Melalui analisis hasil, itu akan membantu peneliti untuk menemukan kontribusi jurnal utama mengarahkan dan mendorong pengembangan penelitian lebih lanjut prestasi di lembaga penelitian ilmiah (50).

## **Kesimpulan**

Penelitian ini melakukan analisis bibliometrik dari publikasi iron deficiency anemia melalui [app.dimensions.ai](https://app.dimensions.ai) dari tahun 2010 hingga 2022. Penelitian ini menunjukkan beberapa hasil. Di antara

banyaknya publikasi pada topik iron deficiency anemia memiliki trend yang naik, banyaknya sitasi pada topik iron deficiency anemia mengalami kenaikan, Keterkaitan topik iron deficiency anemia dengan beberapa topik lain dapat dianalisis dengan menggunakan VOSviewer yaitu pada network visualization, overlay visualization, density visualization.

Penelitian ini menunjukkan tema, tren, penulis produktif, jurnal inti, negara pemeringkat terkemuka dan kolaborasi, dan kelompok penelitian iron deficiency anemia. Studi ini memberikan tinjauan sistematis tentang iron deficiency anemia dari waktu ke waktu. Hasil penelitian pada trend iron deficiency anemia antara lain seperti guideline, heart failure and reproductive age. Topik terkait dengan iron deficiency anemia yang memiliki peluang dalam penelitian adalah topik clinician, pathogenesis, biofortification. Kedekatan keterkaitan topik iron deficiency anemia dengan topik lain yaitu **iron metabolism, iron supplement, pregnancy, functional iron deficiency.**

Meskipun penelitian ini telah memberikan kontribusi dalam memberikan wawasan tentang perkembangan publikasi iron deficiency anemia dari tahun 2010 sampai 2022 melalui app.dimension.ai, penelitian ini memiliki keterbatasan. Database app.dimension.ai terus memperbarui publikasi baru dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, analisis bibliometrik iron deficiency anemia dapat ditinjau kembali dalam beberapa tahun ke depan. Di samping itu, analisis bibliometrik ini hanya mengekstrak data artikel ilmiah dari database app.dimension.ai. Penelitian lebih lanjut supaya menambah database-database lain untuk pemahaman iron deficiency anemia yang lebih luas.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada pencipta software VOSviewer, Publish or Perish, <https://app.dimensions.ai/>, <https://trends.google.co.id/>, dan Mendeley. Software-software ini mempermudah penulis dalam mencari dan menganalisis data terkait artikel ilmiah.

**Authors' Contributions**

The author is solely responsible for the conception and design of the research project, collecting data, and writing the manuscript.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Camaschella C. Iron deficiency. *Blood* [Internet]. 2019 Jun 17;133(1):30–9. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1108059706>
2. Elstrott B, Khan L, Olson S, Raghunathan V, DeLoughery T, Shatzel JJ. The role of iron repletion in adult iron deficiency anemia and other diseases. *Eur J Haematol*. 2020;104(3):153–61.
3. Gómez-Ramírez S, Bisbe E, Shander A, Spahn DR, Muñoz M. Management of perioperative iron deficiency anemia. *Acta Haematol*. 2019;142(1):21–9.
4. Yamamoto K, Wang N, Takita M, Maeda Y, Tanimoto T, Crump A, et al. Iron deficiency anaemia: its prevalence among women of reproductive age in Shanghai and Tokyo and links to body mass index. *Cureus*. 2020;12(7).
5. Frater JL. The Top 100 Cited Papers in the Field of Iron Deficiency in Humans: A Bibliometric Study. *Biomed Res Int*. 2021;2021.
6. Santosa B. Evaluation of anemia in the residents of tambaklorok exposed to plumbum. *Open Access Maced J Med Sci*. 2021;9(B):831–5.
7. Mikhail A, Brown C, Williams JA, Mathrani V, Shrivastava R, Evans J, et al. Renal association clinical practice guideline on Anaemia of Chronic Kidney Disease. *BMC Nephrol* [Internet]. 2017 Jun 17;18(1):345. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1093092257>
8. Kumar SB, Arnipalli SR, Mehta P, Carrau S, Ziouzenkova O. Iron deficiency anemia: efficacy and limitations of nutritional and comprehensive mitigation strategies. *Nutrients*. 2022;14(14):2976.
9. Kumari R, Bharti RK, Singh K, Sinha A, Kumar S, Saran A, et al. Prevalence of iron deficiency

and iron deficiency anaemia in adolescent girls in a tertiary care hospital. *J Clin diagnostic Res JCDR*. 2017;11(8):BC04.

10. Abdelhaleim AF, Amer AY, Abdo Soliman JS. Association of Zinc Deficiency with Iron Deficiency Anemia and its Symptoms: Results from a Case-control Study. *Cureus*. 2019;11(1):1–5.
11. Longo DL, Camaschella C. Iron-Deficiency Anemia. *N Engl J Med* [Internet]. 2015 Jun 17;372(19):1832–43. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1044778995>
12. Bellmann-Weiler R, Lanser L, Barket R, Rangger L, Schapfl A, Schaber M, et al. Prevalence and predictive value of anemia and dysregulated iron homeostasis in patients with COVID-19 infection. *J Clin Med* [Internet]. 2020 Jun 17;9(8):1–11. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1129805981>
13. Means RT. Iron deficiency and iron deficiency anemia: Implications and impact in pregnancy, fetal development, and early childhood parameters. *Nutrients* [Internet]. 2020 Jun 17;12(2):447. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1124826108>
14. Apro M, Beguin Y, Bokemeyer C, Dicato M, Gascón P, Glaspy J, et al. Management of anaemia and iron deficiency in patients with cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol* [Internet]. 2018 Jun 17;29(Suppl 4):iv96–110. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1092960270>
15. Almasri HA, Soliman AT, De Sanctis V, Alsaud AE, Alhashimy R, Babikir MM, et al. Prevalence and Significance of Leukopenia Induced by Intravenous Iron Therapy in a Large Cohort of Females with Iron Deficiency Anemia (IDA). *Acta Bio Medica Atenei Parm*. 2022;93(2).
16. Camaschella C, Pagani A, Nai A, Silvestri L. The mutual control of iron and erythropoiesis. *Int J Lab Hematol*. 2016;38:20–6.

17. Sundararajan S, Rabe H. Prevention of iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Pediatr Res.* 2021;89(1):63–73.
18. Fauzy SA, Supandi ED. Signal Modeling with IG Noise and Parameter Estimation Based on RJMCMC. *researchgate.net*; 2022.
19. Prabowo A, Suparman S, Li CS, Janan D, ... The effect of reading literacy to mathematics comprehension of elementary school students in Indonesia and Malaysia. *Int J Eval &Res ... researchgate.net*; 2023.
20. Moscheo C, Licciardello M, Samperi P, La Spina M, Di Cataldo A, Russo G. New Insights into iron deficiency anemia in children: A practical review. *Metabolites.* 2022;12(4):289.
21. Soyta RB. A bibliometric analysis of publications on covid-19 and older adults. Vol. 25, *Annals of Geriatric Medicine and Research.* ncbi.nlm.nih.gov; 2021. p. 197–203.
22. Lam WH, Lam WS, Jaaman SH, Lee PF. Bibliometric Analysis of Information Theoretic Studies. *Entropy.* 2022;24(10).
23. Anuar A, Marwan NF, Smith J, Siriyanun S, ... Bibliometric analysis of immigration and environmental degradation: evidence from past decades. ... *Sci Pollut ....* 2022;
24. Zhang Y, Lim D, Yao Y, Dong C, Feng Z. Global research trends in radiotherapy for gliomas: a systematic bibliometric analysis. *World Neurosurg.* 2022;
25. Abad-Segura E, González-Zamar MD, Gómez-Galán J, ... Management accounting for healthy nutrition education: meta-analysis. *Nutrients.* 2020;
26. Camaschella C. Iron-Deficiency Anemia. *N Engl J Med [Internet].* 2015 Jun 17;373(5):484–6. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1018951534>
27. Pasricha SR, Tye-Din J, Muckenthaler MU, Swinkels DW. Iron deficiency. *Lancet [Internet].* 2021 Jun 17;397(10270):233–48. Available from:

<https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1133105454>

28. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2011;378(9800):1396–407.
29. Chellappandi Ph Assistant Professor PD, Vijayakumar C. Bibliometrics, Scientometrics, Webometrics / Cybermetrics, Informetrics and Altmetrics-An Emerging Field in Library and Information Science Research. *Int J Educ*. 2018;7(1):5–8.
30. Murugesu G V, Khalid SA, ... Bibliometric Analysis on Microbial Fuel Cell Research Trend in Electronic Engineering Perspective. *ASEANA Sci* .... 2022;
31. Abuhassna H, Yahaya N, Zakaria MAZM, Samah NA, Alsharif AH. A Bibliometric Analysis of Sustainability in Future Education: Trends and Future Agenda. *Sains Humanika*. 2022;14(3–2):167–76.
32. Syros A, Perez OF, Luxenburg D, Cohen JL, ... The most influential studies concerning revision shoulder arthroplasty research. *J* .... 2022;
33. Pahwa B, Goyal S, Chaurasia B. Understanding anterior communicating artery aneurysms: A bibliometric analysis of top 100 most cited articles. ... of Cerebrovascular and .... *synapse.koreamed.org*; 2022.
34. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, ... The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of* .... Elsevier; 2021.
35. van Eck NJ, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*. 2010;84(2):523–38.
36. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* [Internet].

2016 Jun 17;37(27):2129-2200m. Available from:

<https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1018702604>

37. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 Diseases and Injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* [Internet]. 2018 Jun 17;392(10159):1789–858. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1109782625>
38. Frater JL. Trends in iron deficiency anemia research 2001-2020: A bibliometric analysis. *World J Meta-Analysis*. 2021;9(4):389–404.
39. Bansal M, Bansal J. Scientometric Analysis of Indian Chikungunya Research Output during 2006-15. *Int J Libr Inf Netw Knowl* [Internet]. 2018;3(1):2455–52073. Available from: [www.slp.org.in](http://www.slp.org.in)
40. Bathla S, Arora S. Prevalence and approaches to manage iron deficiency anemia (IDA). *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022;62(32):8815–28.
41. Liu C, Yu R, Zhang J, Wei S, Xue F, Guo Y, et al. Research hotspot and trend analysis in the diagnosis of inflammatory bowel disease: A machine learning bibliometric analysis from 2012 to 2021. *Front Immunol*. 2022;13:972079.
42. Science I, Rafieemehr H, Mokhtari H, Saberi MK, Hosseini A, Mirezati SZ. Global Research in Iron Deficiency Anemia during 1934 – 2019: A Bibliometrics and Visualization Study. 2022;3(4).
43. Igbinosa I, Berube C, Lyell DJ. Iron deficiency anemia in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2022;34(2):69–76.
44. Damayanti FN, Wahyati E. Food safety in the protection of the right to health. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2019;292(1).

45. Awe OO, Dogbey DM, Sewpaul R, Sekgala D, Dukhi N. Anaemia in children and adolescents: a bibliometric analysis of BRICS countries (1990–2020). *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(11):5756.
46. Jolivet RR, Gausman J, Kapoor N, Langer A, Sharma J, Semrau KEA. Operationalizing respectful maternity care at the healthcare provider level: a systematic scoping review. *Reprod Health*. 2021 May;18(1):194.
47. Webster PC. Indonesia: the midwife and maternal mortality miasma. *CMAJ*. 2013 May;185(2):e95–6.
48. Hall DJ, Way DS. A discussion paper: Do national maternity policy reviews take account of the education and training of the future midwifery workforce? An example from England. *Midwifery*. 2018 May;62:278–80.
49. Li T, Zeng Y, Fan X, Yang J, Yang C, Xiong Q, et al. A Bibliometric Analysis of Research Articles on Midwifery Based on the Web of Science. *J Multidiscip Healthc*. 2023 May;16:677–92.
50. Baruwa OJ, Amoateng AY, Mkwana S. Association between type of birth attendants and neonatal mortality: Evidence from a National survey. *Afr Health Sci*. 2021 May;21(4):1870–6.

### 3. RIWAYAT REVIEW/REVIEW SUBSTATANSI

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
<a href="#">Major Revision Required</a>	nhairunisa 2023-11-21 12:42 PM	-	0	<input type="checkbox"/>
▶ <a href="#">Revisions</a>	budisantosa 2023-12-13 11:26 AM	budisantosa 2024-02-11 08:53 PM	2	<input type="checkbox"/>
<a href="#">[unme] A message regarding Universa Medicina</a>	zincadir4h4514 2024-04-05 11:39 AM	-	0	<input type="checkbox"/>
▶ <a href="#">Revisions</a>	budisantosa 2024-04-09 11:02 AM	zincadir4h4514 2024-04-10 10:43 AM	2	<input type="checkbox"/>

#### REVIEW 1:

#### A Bibliometric Analysis of Trend and Novelty of Iron Deficiency Anemia

describe the period of time

#### Trends in iron deficiency anemia research 20,,,,,-20...: A bibliometric analysis

\*Budi Santosa<sup>1</sup>, Fitriani Nur Damayanti<sup>2</sup>, Suparman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical/Clinical Laboratory Science, Universitas Muhammadiyah, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Midwifery, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

<sup>3</sup>Department of Mathematics Education, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

Describe the Faculty and ORCID ID of all authors

Corresponding author

Name : Budi Santosa

Phone and fax number : +62 818-0586-7211

Email address : [budisantosa@unimus.ac.id](mailto:budisantosa@unimus.ac.id)

Ada satu artikel yang sejenis Frater JL. Trends in iron deficiency anemia research 2001-2020: A bibliometric analysis. World J Meta-Anal 2021; 9 : 389-404. DOI: <https://dx.doi.org/10.13105/wjma.v9.i4.389>

**Supaya berbeda kami usulkan periode waktunya yang tidak sama, karena dipublikasi tahun 2023/24, periodenya diubah. Dan harap baca artikel ini dengan seksama, apa perbedaanya dengan makalah sejawat**



**Abstrak 206 kata, revisi menjadi sekitar 250-300 kata**

Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit. Anemia defisiensi besi ditandai dengan penurunan sintesis hemoglobin yang menyebabkan produksi sel darah merah hipokromik dan mikrositik. Penelitian terkait iron deficiency anemia telah banyak dilakukan oleh berbagai penulis dan mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. ~~Namun, analisis bibliometrik tentang publikasi iron deficiency anemia untuk mengetahui trend dan kebaruan belum ada.~~ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui trend ~~banyaknya publikasi, visualization keterkaitan pada topik anemia defisiensi besi melalui analisis bibliometrik.~~ Metode penelitian menggunakan systematic review dengan tahapan mengikuti diagram Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Data publikasi ilmiah terkait anemia defisiensi besi diambil melalui dimensions.ai dari tahun 2010 sampai 2022. Data selanjutnya dianalisa menggunakan Vosviewer. Studi ini menghasilkan beberapa temuan berikut. Pertama, banyaknya publikasi dan banyaknya sitasi pada topik linear regression mengalami kenaikan dari tahun ke tahun secara eksponensial. Kedua, terdapat 139 item, 3 kluster, 5579 link, dan kekuatan link sebesar 18253 pada topik regresi linier. Ketiga, topik penelitian terkait dengan *iron deficiency anemia* yang disarankan adalah topik yang memiliki kepadatan dalam kategori rendah adalah *clinician*, *photogenesis*, *biofortification*. Temuan penelitian dapat membantu peneliti terkait untuk mengenali tren dan novelty penelitian *iron deficiency anemia* dan merekomendasikan arahan untuk penelitian selanjutnya. **Uraikan tujuan penulisan makalah ini**

**Kata-kata kunci** : bibliometrics analysis, iron deficiency anemia, novelty, trend

**Commented [RVR1]:** Harpp searching yang seksama

**Commented [RVR2]:** Mirip dengan Fraser, usul 2010-2023

## **Pendahuluan**

Anemia defisiensi besi mempengaruhi lebih dari 1,2 miliar orang di seluruh dunia, dan defisiensi besi tanpa adanya anemia bahkan lebih sering terjadi (1). Kekurangan zat besi adalah kekurangan mikronutrien paling umum yang mempengaruhi hampir sepertiga populasi dan merupakan penyebab utama anemia di seluruh dunia (2). IDA adalah penyebab utama keempat tahun hidup dengan kecacatan, terutama pada wanita, sehingga menyoroti pencegahan dan pengobatan ID dan IDA sebagai tujuan utama kesehatan masyarakat (3). Kekurangan zat besi menyebabkan kelemahan, kelelahan, kesulitan berkonsentrasi, dan kinerja pendidikan yang buruk atau produktivitas kerja karena gejala non-spesifik yang dianggap berasal dari berkurangnya kadar oksigen yang dikirim ke jaringan tubuh (4). Manifestasi klinis yang paling umum adalah mikrositik, anemia hipokromik, defisiensi besi dapat mempengaruhi beragam sistem termasuk sistem saraf pusat dan sistem retikuloendotelial dan memiliki konsekuensi klinis mulai dari gangguan imunitas, defisit kognitif, penurunan kapasitas olahraga, dan penurunan kualitas tubuh (5).

Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit (6). Anemia defisiensi besi ditandai dengan penurunan sintesis hemoglobin yang menyebabkan produksi sel darah merah hipokromik dan mikrositik (7). Ketidakseimbangan antara asupan, penyerapan, penyimpanan zat besi dan pemanfaatan, kehilangan zat besi berujung pada IDA (8). Penyebab IDA termasuk berkurangnya asupan atau penyerapan zat besi, peningkatan kebutuhan zat besi selama masa remaja dan kehamilan, operasi bariatrik, kehilangan banyak darah selama menstruasi, kehilangan darah gastrointestinal (GI) kronis, polip, atau karsinoma (9). Gangguan penyerapan zat besi dapat disebabkan oleh penurunan elemen jejak seperti seng, yang ditemukan dalam struktur enzim yang mengkoordinasikan atau katalis metabolisme besi (10). Manajemen klinis pasien dengan IDA memerlukan pemahaman yang komprehensif (1) tentang banyak etiologi yang dapat menyebabkan defisiensi besi termasuk kehamilan, kehilangan darah,

penyakit ginjal, perdarahan menstruasi berat, penyakit radang usus, operasi bariatric, atau kelainan genetik yang sangat langka (11).

Kandungan zat besi dalam tubuh manusia diatur dengan hati-hati dan biasanya dipertahankan sekitar 40 mg/kg pada wanita dan sekitar 50 mg/kg pada pria (12). Karena manusia tidak dapat mengekskresikan kelebihan besi secara teratur, keseimbangan besi dikendalikan pada tingkat penyerapan besi oleh enterosit di duodenum, dan mobilisasi besi dari parenkim hati dan makrofag.(13) Proses ini diatur oleh hepcidin, peptida kecil yang diproduksi di hati.(14) Hepcidin berikatan dengan protein ekspor besi seluler, ferroportin, menyebabkan internalisasi. Ketika kadar hepcidin meningkat, besi dipertahankan dalam enterosit atau makrofag dan tidak tersedia untuk produksi sel darah merah (15). Ketika hepcidin menurun, baik karena ID atau peningkatan eritropoiesis, zat besi yang diserap dalam enterosit atau zat besi yang disimpan dalam makrofag dimobilisasi ke dalam sirkulasi (16).

Minat seiring waktu terhadap topik iron deficiency anemia di seluruh dunia mengalami peningkatan. Karena Anemia defisiensi besi (IDA) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang tersebar luas, terutama di negara berpenghasilan rendah dan menengah (17). Seperti dalam (18) dan (19), data minat ini dapat dicari melalui Google Trends dengan mengetikkan kata kunci: iron deficiency anemia. Sebagai contoh, pencarian dari bulan Januari 2004 sampai bulan Desember 2022 dengan memilih penelusuran melalui web dan semua kategori menghasilkan data yang disajikan pada **Gambar 1**. Data ini diambil pada tanggal 17 Juni 2023.

Minat terhadap topik iron deficiency anemia juga dapat ditinjau menurut negara. Minat terhadap topik iron deficiency anemia menurut negara disajikan pada **Gambar 2**. Somalia merupakan negara dengan minat terhadap topik iron deficiency anemia tertinggi disusul oleh Zambia.

Data tersebut menggambarkan minat terhadap topik iron deficiency anemia yang bersifat umum. Meskipun IDA telah dikenal sejak lama, namun masih ada permasalahan yang belum terungkap dan ruang untuk perbaikan pengelolaan kondisi ini (20). Sehingga para peneliti yang ingin meneliti topik iron deficiency anemia memerlukan informasi lebih khusus, misalnya publikasi ilmiah dalam bentuk artikel ilmiah dan prodising seminar ilmiah terhadap topik iron deficiency anemia.

Dalam penelitian, para peneliti memerlukan informasi mengenai trend dan kebaruan untuk iron deficiency anemia di masa mendatang. Hal ini merupakan permasalahan yang muncul di kalangan peneliti. Namun, analisis bibliometrik tentang publikasi iron deficiency anemia untuk mengetahui trend dan kebaruan belum ada. Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

Q1. Bagaimana trend banyaknya publikasi pada topik iron deficiency anemia?

Q2. Bagaimana trend banyaknya sitasi pada topik iron deficiency anemia?

Q3. Bagaimana network visualization pada topik iron deficiency anemia?

Q4. Bagaimana overlay visualization pada topik iron deficiency anemia?

Q5. Bagaimana density visualization pada topik iron deficiency anemia?

Analisis bibliometrik merupakan metode ilmiah dan kuantitatif untuk menilai artikel yang diterbitkan, yang dapat membantu para peneliti untuk menemukan tren perkembangan dan hotspot penelitian dari bidang penelitian tertentu, memberikan pengembangan penelitian masa depan bagi para peneliti (21). Analisis bibliometrik membantu peneliti untuk mengidentifikasi area yang muncul dan arah masa depan dari domain penelitian dengan bantuan alat visualisasi (22). Analisis bibliometrik telah digunakan oleh berbagai penulis untuk mengevaluasi teori informasi yang terdaftar di database Scopus (22), untuk mengevaluasi imigrasi dan degradasi lingkungan (23), dan untuk menyelidiki tren dalam penelitian radioterapi glioma sejak 2011 (24).

Hasil yang diperoleh sangat berharga yang terus mengembangkan penelitian ilmiah ini tema iron deficiency anemia dan yang memerlukan kajian masa lalu dan data masa depan, seperti akademisi, peneliti ilmiah, lembaga penelitian, pendidikan tinggi institusi, dan tenaga kesehatan (25).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui trend banyaknya publikasi, trend banyaknya sitasi, network visualization, overlay visualization, dan density visualization pada topik regresi linier melalui analisis bibliometrik.

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, karya ini disusun sebagai berikut. Bagian pertama mendeskripsikan latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Bagian kedua menjelaskan studi literature dan metode yang digunakan, pengumpulan data, dan analisa data. Bagian ketiga memaparkan hasil penelitian diikuti pembahasan. Bagian keempat memberikan kesimpulan, keterbatasan, dan rekomendasi.

## **METODE**

### **Studi Literatur –Masukkan di Hasil dan Pembahasan**

#### **Defisiensi Besi**

Keseimbangan zat besi sangat penting untuk semua kehidupan sel. Mekanisme homeostatis besi berevolusi untuk menghindari kelebihan zat besi dan pembentukan spesies oksigen reaktif yang berbahaya dengan memanfaatkan kembali besi tubuh dan membatasi penyerapannya dari lingkungan. Sisi lain dari koin yang tak terelakkan adalah perkembangan defisiensi besi yang mudah (26).

Defisiensi besi adalah penipisan total besi tubuh, terutama penyimpanan besi makrofag dan hepatosit. Karena jumlah terbesar besi dikonsumsi untuk sintesis hemoglobin (Hb) untuk menghasilkan 200 miliar eritrosit setiap hari (1). Kekurangan zat besi adalah salah satu kontributor

utama beban penyakit global, dan terutama menyerang anak-anak, wanita pramenopause, dan orang-orang di negara berpenghasilan rendah dan menengah (27).

### **Anemia Defisiensi Besi**

Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit (6). Anemia adalah salah satu dari banyak konsekuensi kekurangan zat besi, dan gangguan klinis dan fungsional dapat terjadi tanpa adanya anemia (27). Anemia adalah tanda defisiensi besi yang lebih jelas, dan anemia defisiensi besi sering dianggap identik dengan defisiensi besi. Namun, kekurangan zat besi adalah kondisi yang lebih luas yang sering mendahului timbulnya anemia atau menunjukkan kekurangan organ/jaringan selain yang terlibat dalam eritropoiesis, seperti otot rangka dan jantung, yang terakhir sangat bergantung pada besi untuk mioglobin dan produksi energi untuk mempertahankan mekanik (1).

Kekurangan zat besi (ID) dan anemia defisiensi besi (IDA) menyebabkan beban penyakit yang sangat besar di seluruh dunia. Ketika asupan zat besi tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan atau untuk mengkompensasi kerugian fisiologis atau patologis, simpanan besi tubuh menjadi habis. ID absolut terjadi ketika simpanan zat besi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan individu, dan umumnya terjadi pada anak kecil (kurang dari 5 tahun) dan wanita pramenopause (terutama hamil). Pada pasien dengan peradangan, pemotongan zat besi dari plasma menyebabkan eritropoiesis defisiensi besi dan anemia meskipun simpanan zat besi tubuh memadai (defisiensi zat besi fungsional). Proses ini biasa terjadi pada pasien dengan gangguan medis atau bedah yang kompleks, pada orang yang tinggal di daerah di mana prevalensi infeksi tinggi, dan pada pasien yang menerima agen perangsang eritropoiesis (28).

Tersedia lima jenis studi metrik untuk analisa data yaitu: Scientometrics, Bibliometrics, Cybermetrics, Informetrics, dan Altmetrics (29). Seperti dalam (30), analisis Bibliometrics digunakan dalam studi. Analisis Bibliometrics lebih cocok untuk menganalisis secara kuantitatif sebaran makalah penelitian, istilah, dan kata kunci dalam menentukan tren penelitian (30). Analisis bibliometri dianggap sebagai bidang keilmuan dengan menunjukkan peta yang komprehensif tentang struktur pengetahuan, evaluasi, dan pengukurannya (31). Di samping itu, analisis bibliometrik adalah metode penelitian yang digunakan dalam ilmu perpustakaan dan informasi untuk mengevaluasi kinerja penelitian (32). Analisis bibliometrik sangat penting dalam menilai dampak penelitian dimana studi diberi peringkat berdasarkan kutipan yang diterima (33).

#### **Data collection**

Data yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pencarian online melalui <https://app.dimensions.ai/>. Data diambil tanggal 17 Juni 2023. Metode penelitian menggunakan tinjauan sistematis (Systematic Review) dengan tahapan mengikuti diagram alir Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (34). Tahapan dalam PRISMA meliputi identifikasi (identification), penyaringan (screening), dan termasuk (included) seperti pada **Gambar 3**. Tahap 1 (Identifikasi) mendeteksi 17.879 catatan dari dimensions.ai, dengan mempertimbangkan, untuk setiap istilah pencarian utama iron deficiency anemia, “jenis dokumen artikel dan proseding” dan “semua data yang dipublikasikan dalam rentang data dari tahun 2010 sampai 2022. Pada tahap 2 (penyaringan), opsi “judul artikel, abstrak” dipilih di bidang setiap istilah pencarian, sehingga 9.572 catatan dikeluarkan. Pada fase 3 (termasuk), sampel akhir menghasilkan artikel 8.307, yang dapat diakses.

#### **Data analysis**

Data dianalisis menggunakan VOSviewer. VOSviewer merupakan program komputer untuk membuat dan melihat peta bibliometrik (35). Type if data dipilih create a map based on text data. Dalam penelitian ini, analisis ditinjau dari co-occurrence dan co-author.

**Prosedur ini jangan terlalu detail** Prosedur untuk analisis co-occurrence sebagai berikut. Data source dipilih read data from references manager files. Choose fields dipilih fields from which terms will be extracted adalah title and abstract fields. Counting method dipilih full counting. Threshold dipilih minimum number of occurrences of a term adalah 10. Choose of number of terms dipilih 139.

**Commented [RVR3]:** Ini kalau mau membuatmanusnya, sevara garis besar saja ap agdilakukan

**Prosedur** untuk analisis co-author sebagai berikut. Choose type of data : Create a map based on bibliographic data. Choose this option to create a co-authorship map based on bibliographic data. Choose data source : Read data from reference manager files. Supported file type : ris. Choose type of analysis and counting method: type of analysis is co-authorship and counting method is full counting. Choose threshold : manimum number of documents of an author is 0. Of the 1345 authors, 84 meet of threshold. Choose of author : For each of the 84 authors, the total strength of the co-authorship links with other authors will be calculated. The authors with the greatest total link strength will be selected.

**Commented [RVR4]:** Ini untuk mnuual, sajikan secara onkret apa yang ingi dianalisis

## **Hasil dan Pembahasan**

~~Bagian ini menguraikan hasil penelitian dan pembahasan.~~

### **Hasil**

#### **Analysis of Number Publication**

Pencarian dari tahun **2010** sampai **2022** menghasilkan publikasi artikel ilmiah. Banyaknya publikasi iron deficiency anemia per tahun dari 2010 sampai 2022 disajikan pada **Gambar 4**.

**Commented [RVR5]:** Periodeanya diubah



Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2021 dengan kenaikan sebesar 12013. Sedangkan kenaikan terendah terjadi pada tahun 2010 dengan kenaikan sebesar 880.

#### **Analysis of Citation**

Banyaknya sitasi iron deficiency anemia per tahun dari 2010 sampai 2022 disajikan pada **Gambar 5**. Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2022 dengan kenaikan sebesar 51106. Sedangkan kenaikan terendah terjadi pada tahun 2010 dengan kenaikan sebesar 375.

#### **Analysis of Network**

Network visualization dari 139 term ini disajikan pada Gambar 6. Pemilihan banyaknya term sebanyak 139. Dua item terhubung oleh suatu garis menunjukkan bahwa dua item itu muncul bersamaan dalam suatu judul dan abstrak. Sebaliknya, dua item tidak terhubung oleh suatu garis menunjukkan bahwa dua item itu tidak muncul bersamaan dalam judul dan abstrak. Dalam **Gambar 5**, terdapat 139 item, 3 kluster, 5579 link, dan kekuatan link sebesar 18253.

#### **Analysis of Overlay**

Overlay visualization disajikan pada **Gambar 7** VOSviewer juga menyediakan peta visualisasi overlay. Overlay visualization dari 139 term ini disajikan pada **Gambar 6**. **Apa bedanya gambar 6 dan 7, keduanya menyajikan overlay visualization**

Overlay visualization memberikan analisis berdasarkan kata kunci iron deficiency anemia dari tahun 2010 sampai 2022 untuk mengamati tren judul penelitian terkait midwifery policy. Berdasarkan visualisasi overlay peta pada **Gambar 6**, simpul kuning menyiratkan bahwa kata kunci adalah minat penelitian saat ini. Sebagai contoh, tren penelitian saat ini dalam iron deficiency anemia berfokus pada guideline, heart failure and reproductive age.

#### **Analysis of Density**

Density visualization dari 139 term ini disajikan pada **Gambar 8**. **Gambar 8** memperlihatkan visualisasi kepadatan dengan banyaknya item yang banyak terdapat pada beberapa item, di antaranya adalah woman, risk, and child. Beberapa item dengan simpul yang berwarna kuning berarti telah banyak dijadikan topik pada publikasi jurnal sebelumnya. Sehingga, topik penelitian terkait dengan iron deficiency anemia yang disarankan adalah topik yang memiliki visualisasi kepadatan dalam kategori rendah misalnya clinician, pathogenesis, biofortification.

### Pembahasan mengapa hasilnya diulang kembali

#### **Analysis of Number Publication**

Analisis bibliometrik telah digunakan dalam studi untuk topik iron deficiency anemia dalam bidang kesehatan. Analisis bibliometrik untuk menentukan hasil penelitian dari iron deficiency anemia. Studi ini menunjukkan bahwa dari tahun 2010 sampai tahun 2022, banyaknya publikasi iron deficiency anemia terkecil terjadi pada tahun 2010 dan tertinggi pada tahun 2020 dengan rata-rata sebesar 1325 (**Gambar 9**). Banyaknya publikasi meningkat dari tahun ke tahun secara eksponensial.

**Commented [RVR6]:** Pada pembahasan tidak perlu pakai subjudul

#### **5.2 Analysis of Citation**

Kenaikan banyaknya sitasi iron deficiency anemia terkecil terjadi pada tahun 2010 dan tertinggi pada tahun 2022 dengan rata-rata sebesar 20610 (**Gambar 11**). Banyaknya sitasi juga meningkat dari tahun ke tahun secara eksponensial. Artikel yang paling banyak disitasi adalah artikel berjudul '2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure' The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC' (36) sebanyak 10.000 sitasi, diikuti oleh artikel berjudul 'Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and

injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017' (37) sebanyak 7700 sitasi.

Type if data dipilih create a map based on text data, to create a term co-occurrence maap based on text data. Data source dipilih read data from references manager files karena supported file type : ris. Threshold dipilih minimumn number of occurrences of a term adalah 10. Ini menghasilkan 231 meet of the threshold of the 9302 terms. For each of the 231 term, a relevance score will be calculated. Based on this score, The most relevant terms will be selected. The default choice is to select the 60% most relevant terms.

### **5.3 Analysis of Network**

Berdasarkan **gambar 6** menunjukkan dari 139 items, terdapat 3 cluster. Cluster 1 (55 items), cluster 2 (52 items), dan cluster 3 (32 items). Secara lebih detail, kluster-kluster ini disajikan pada **Tabel 1**.

### **5.4 Analysis of Overlay**

Berdasarkan **gambar 7**, menunjukkan bahwa untuk trend kata kunci yang dimasukkan antara lain seperti guideline, heart failure, reproductive age, out come, regulation.

Belakangan, kontribusi untuk topik ini difokuskan pada iron deficiency anemia yang berkaitan, ada 5 bidang fokus terbesar: aspek epidemiologi anemia defisiensi besi, aspek biokimia anemia defisiensi besi, evaluasi klinis anemia defisiensi besi, penyebab anemia defisiensi besi, dan bioavailabilitas zat besi diet (38).

Berbagai sub-periode di mana kegiatan ilmiah tentang topik ini berkembang selama 2010-2022 mewakili kumpulan istilah kunci yang melimpah. Dalam judul, abstrak dan kata kunci dari artikel di sampel, VOSviewer telah mengidentifikasi kata kunci yang berbeda. Hal ini memungkinkan untuk memvalidasi luasnya sumbu kajian dalam kegiatan penelitian.

### **5.5 Analysis of Density**

Berdasarkan **gambar 8** menunjukkan bahwa para peneliti, institusi, negara, dan jurnal dengan jumlah makalah terbesar atau frekuensi kutipan berasal negara maju. Kecenderungan meningkatnya pertumbuhan publikasi topik iron deficiency anemia menunjukkan pentingnya penelitian tentang topik iron deficiency anemia dan menjadi perhatian internasional dan telah terjadi mencapai proporsi epidemi di negara-negara berkembang (39). Besi adalah mikronutrien vital yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan pada semua tahap kehidupan manusia (40). Kekurangan Zat Besi kebutuhan anemia untuk diselidiki dari banyak perspektif (41), dengan kontribusi utama dari negara-negara berkembang dimana penyakit tersebut memiliki penyebab dan akibatnya (42). Besi dalam bentuk makanan, oral, dan IV, telah ditemukan efektif dalam mengatasi anemia (43). Besi dalam bentuk makanan dapat dilakukan keamanan pangan sebagai perlindungan hak atas kesehatan (44).

Beberapa topik penelitian terkait dengan iron deficiency anemia yang disarankan adalah topik clinician, phatogenesis, biofortification. Topik ini memiliki peluang yang besar untuk dilakukan penelitian terkait dengan iron deficiency anemia. Karena Penelitian tentang Anemia Defisiensi Besi telah menemukan jalannya, dan banyak topik telah dipertimbangkan (45). Analisis peluang pada topik penelitian dapat memberikan beberapa wawasan untuk peneliti dan praktisi pendidikan untuk mengidentifikasi yang mana arah penelitian penting (46). Melalui analisis isi, itu menemukan bahwa peneliti memperhatikan topik-topik ini (47).

Ruang lingkup penelitian sangat luas dan melibatkan konten penelitian yang banyak mengakibatkan penelitian tidak fokus. Metode penelitian yang digunakan dapat meliputi kualitatif, kuantitatif, dan penelitian campuran (48).

Studi ini akan membantu pembaca memahami dinamika tren perkembangan topik penelitian dari hasil-hasil penelitian. Itu akan membantu peneliti dengan cepat mengidentifikasi hot spot dan fokus masalah penelitian, membimbing mereka untuk menemukan referensi yang paling berpengaruh, dan memilih peneliti yang paling berpengaruh atau relevan dan lembaga untuk bekerjasama (49). Melalui analisis hasil, itu akan membantu peneliti untuk menemukan kontribusi jurnal utama mengarahkan dan mendorong pengembangan penelitian lebih lanjut prestasi di lembaga penelitian ilmiah (50).

**Uraikan keterbatasan review paper ini**

## **Kesimpulan**

~~Penelitian ini melakukan analisis bibliometrik dari publikasi iron deficiency anemia melalui app.dimension.ai dari tahun 2010 hingga 2022.~~ Makalah review ini ~~Penelitian ini~~ menunjukkan beberapa hasil. Di antara banyaknya publikasi pada topik iron deficiency anemia memiliki trend yang naik, banyaknya sitasi pada topik iron deficiency anemia mengalami kenaikan, Keterkaitan topik iron deficiency anemia dengan beberapa topik lain dapat dianalisis dengan menggunakan VOSviewer yaitu pada network visualization, overlay visualization, density visualization.

Penelitian ini menunjukkan tema, tren, penulis produktif, jurnal inti, negara pemeringkat terkemuka dan kolaborasi, dan kelompok penelitian iron deficiency anemia. Studi ini memberikan tinjauan sistematis tentang iron deficiency anemia dari waktu ke waktu. Hasil penelitian pada trend iron deficiency anemia antara lain seperti guideline, heart failure and reproductive age. Topik terkait dengan iron deficiency anemia yang memiliki peluang dalam penelitian adalah topik clinician,

phatogenesis, biofortification. Kedekatan keterkaitan topik iron deficiency anemia dengan topik lain yaitu **iron metabolism, iron supplement, pregnancy, functional iron deficiency**.

Meskipun penelitian ini telah memberikan kontribusi dalam memberikan wawasan tentang perkembangan publikasi iron deficiency anemia dari tahun 2010 sampai 2022 melalui app.dimension.ai, penelitian ini memiliki keterbatasan. Database app.dimension.ai terus memperbarui publikasi baru dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, analisis bibliometrik iron deficiency anemia dapat ditinjau kembali dalam beberapa tahun ke depan. Di samping itu, analisis bibliometrik ini hanya mengekstrak data artikel ilmiah dari database app.dimension.ai. Penelitian lebih lanjut supaya menambah database-database lain untuk pemahaman iron deficiency anemia yang lebih luas.

**Conflict of interest. uraikan**

**Ucapan Terima Kasih**

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada pencipta software VOSviewer, Publish or Perish, <https://app.dimensions.ai/>, <https://trends.google.co.id/>, dan Mendeley. Software-software ini mempermudah penulis dalam mencari dan menganalisis data terkait artikel ilmiah.

**Authors' Contributions keliru, baca artikel yang telah terbit**

~~The author is solely responsible for the conception and design of the research project, collecting data, and writing the manuscript.~~

**Funding describe**

**Data availability statement describe**

**DAFTAR PUSTAKA** **tambahkan doi bila tersedia, tidak perlu pakai availability**

**http Internet, karena saat ini semua artikel dari internet. Mengapa ada**

**refrensi yang tidak lengkap, siapa yang harus melempkapi**

Perbaikidan baca Author guidelines how to write the references

1. Camaschella C. Iron deficiency. Blood 2019;133:30-9. doi: 10.1182/blood-2018-05-815944. Erratum in: Blood 2023 ;141:682. ~~Camaschella C. Iron deficiency. Blood [Internet]. 2019 Jun 17;133(1):30-9. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1108059706>~~
2. Elstrott B, Khan L, Olson S, Raghunathan V, DeLoughery T, Shatzel JJ. The role of iron repletion in adult iron deficiency anemia and other diseases. Eur J Haematol 2020;104:153-61. doi: 10.1111/ejh.13345.
3. Gómez-Ramírez S, Bisbe E, Shander A, Spahn DR, Muñoz M. Management of perioperative iron deficiency anemia. Acta Haematol 2019;142:21-9. doi: 10.1159/000496965.
4. Yamamoto K, Wang N, Takita M, **bila > 6 authors, hanya 3 yang ditulis + et al.** ~~Maeda Y, Tanimoto T, Crump A~~, et al. Iron deficiency anaemia: its prevalence among women of reproductive age in Shanghai and Tokyo and links to body mass index. Cureus. 2020;12: e9436. doi: 10.7759/cureus.9436.
5. Frater JL. The Top 100 Cited Papers in the Field of Iron Deficiency in Humans: A Bibliometric Study. Biomed Res Int. 2021;2021.
6. Santosa B. Evaluation of anemia in the residents of tambaklorok exposed to plumbum. Open Access Maced J Med Sci. 2021;9(B):831-5.
7. Mikhail A, Brown C, Williams JA, Mathrani V, Shrivastava R, Evans J, et al. Renal association clinical practice guideline on Anaemia of Chronic Kidney Disease. BMC Nephrol [Internet]. 2017

Jun 17;18(1):345. Available from:  
<https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1093092257>

8. Kumar SB, Arnipalli SR, Mehta P, Carrau S, Ziouzenkova O. Iron deficiency anemia: efficacy and limitations of nutritional and comprehensive mitigation strategies. *Nutrients*. 2022;14(14):2976.
9. Kumari R, Bharti RK, Singh K, Sinha A, Kumar S, Saran A, et al. Prevalence of iron deficiency and iron deficiency anaemia in adolescent girls in a tertiary care hospital. *J Clin diagnostic Res JCDR*. 2017;11(8):BC04.
10. Abdelhaleim AF, Amer AY, Abdo Soliman JS. Association of Zinc Deficiency with Iron Deficiency Anemia and its Symptoms: Results from a Case-control Study. *Cureus*. 2019;11(1):1–5.
11. Longo DL, Camaschella C. Iron-Deficiency Anemia. *N Engl J Med [Internet]*. 2015 Jun 17;372(19):1832–43. Available from:  
<https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1044778995>
12. Bellmann-Weiler R, Lanser L, Barket R, Rangger L, Schapfl A, Schaber M, et al. Prevalence and predictive value of anemia and dysregulated iron homeostasis in patients with COVID-19 infection. *J Clin Med [Internet]*. 2020 Jun 17;9(8):1–11. Available from:  
<https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1129805981>
13. Means RT. Iron deficiency and iron deficiency anemia: Implications and impact in pregnancy, fetal development, and early childhood parameters. *Nutrients [Internet]*. 2020 Jun 17;12(2):447. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1124826108>
14. Aapro M, Beguin Y, Bokemeyer C, Dicato M, Gascón P, Glaspy J, et al. Management of anaemia and iron deficiency in patients with cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol [Internet]*. 2018 Jun 17;29(Suppl 4):iv96–110. Available from:  
<https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1092960270>



15. Almasri HA, Soliman AT, De Sanctis V, Alsaud AE, Alhashimy R, Babikir MM, et al. Prevalence and Significance of Leukopenia Induced by Intravenous Iron Therapy in a Large Cohort of Females with Iron Deficiency Anemia (IDA). *Acta Bio Medica Atenei Parm.* 2022;93(2).
16. Camaschella C, Pagani A, Nai A, Silvestri L. The mutual control of iron and erythropoiesis. *Int J Lab Hematol.* 2016;38:20–6.
17. Sundararajan S, Rabe H. Prevention of iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Pediatr Res.* 2021;89(1):63–73.
18. Fauzy A, Suparman, Supandi ED. Signal modeling with IG Noise and Parameter Estimation Based on RJMCMC," *Mathematics and Statistics*, Vol. 10, No. 6, pp. 1285 - 1292, 2022. DOI: 10.13189/ms.2022.100614.  
 Fauzy SA, Supandi ED. Signal Modeling with IG Noise and Parameter Estimation Based on RJMCMC. ~~researchgate.net; 2022.~~ [Cari artikelnya](#)
19. Prabowo A, Suparman S, Li CS, Janan D, ... The effect of reading literacy to mathematics comprehension of elementary school students in Indonesia and Malaysia. *Int J Eval &Res .... researchgate.net; 2023.*
20. Moscheo C, Licciardello M, Samperi P, La Spina M, Di Cataldo A, Russo G. New Insights into iron deficiency anemia in children: A practical review. *Metabolites.* 2022;12(4):289.
21. Soyta RB. A bibliometric analysis of publications on covid-19 and older adults. Vol. 25, *Annals of Geriatric Medicine and Research.* ncbi.nlm.nih.gov; 2021. p. 197–203.
22. Lam WH, Lam WS, Jaaman SH, Lee PF. Bibliometric Analysis of Information Theoretic Studies. *Entropy.* 2022;24(10).
23. Anuar A, Marwan NF, Smith J, Siriyanun S, ... Bibliometric analysis of immigration and environmental degradation: evidence from past decades. ... *Sci Pollut .... 2022;*

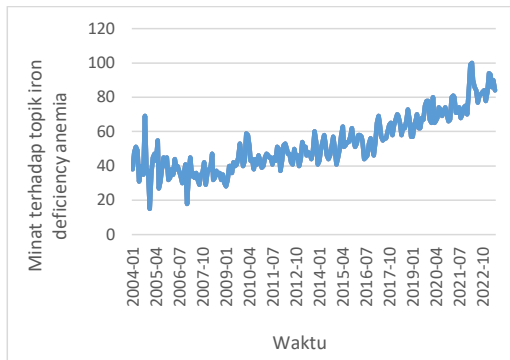
24. Zhang Y, Lim D, Yao Y, Dong C, Feng Z. Global research trends in radiotherapy for gliomas: a systematic bibliometric analysis. *World Neurosurg.* 2022;
25. Abad-Segura E, González-Zamar MD, Gómez-Galán J, ... Management accounting for healthy nutrition education: meta-analysis. *Nutrients.* 2020;
26. Camaschella C. Iron-Deficiency Anemia. *N Engl J Med* [Internet]. 2015 Jun 17;373(5):484–6. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1018951534>
27. Pasricha SR, Tye-Din J, Muckenthaler MU, Swinkels DW. Iron deficiency. *Lancet* [Internet]. 2021 Jun 17;397(10270):233–48. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1133105454>
28. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2011;378(9800):1396–407.
29. Chellappandi Ph Assistant Professor PD, Vijayakumar C. Bibliometrics, Scientometrics, Webometrics / Cybermetrics, Informetrics and Altmetrics-An Emerging Field in Library and Information Science Research. *Int J Educ.* 2018;7(1):5–8.
30. Murugesu G V, Khalid SA, ... Bibliometric Analysis on Microbial Fuel Cell Research Trend in Electronic Engineering Perspective. *ASEANA Sci ....* 2022;
31. Abuhassna H, Yahaya N, Zakaria MAZM, Samah NA, Alsharif AH. A Bibliometric Analysis of Sustainability in Future Education: Trends and Future Agenda. *Sains Humanika.* 2022;14(3–2):167–76.
32. Syros A, Perez OF, Luxemburg D, Cohen JL, ... The most influential studies concerning revision shoulder arthroplasty research. *J ....* 2022; ?????
33. Pahwa B, Goyal S, Chaurasia B. Understanding anterior communicating artery aneurysms: A

bibliometric analysis of top 100 most cited articles. ... of Cerebrovascular and ....  
synapse.koreamed.org; 2022. ?????

34. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, ... The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of ... Elsevier*; 2021. ?????
35. van Eck NJ, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*. 2010;84(2):523–38.
36. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J [Internet]*. 2016 Jun 17;37(27):2129-2200m. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1018702604>
37. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 Diseases and Injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet [Internet]*. 2018 Jun 17;392(10159):1789–858. Available from: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1109782625>
38. Frater JL. Trends in iron deficiency anemia research 2001-2020: A bibliometric analysis. *World J Meta-Analysis*. 2021;9(4):389–404.
39. Bansal M, Bansal J. Scientometric Analysis of Indian Chikungunya Research Output during 2006-15. *Int J Libr Inf Netw Knowl [Internet]*. 2018;3(1):2455–52073. Available from: [www.slp.org.in](http://www.slp.org.in)
40. Bathla S, Arora S. Prevalence and approaches to manage iron deficiency anemia (IDA). *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022;62(32):8815–28.
41. Liu C, Yu R, Zhang J, Wei S, Xue F, Guo Y, et al. Research hotspot and trend analysis in the diagnosis of inflammatory bowel disease: A machine learning bibliometric analysis from 2012 to 2021. *Front Immunol*. 2022;13:972079.

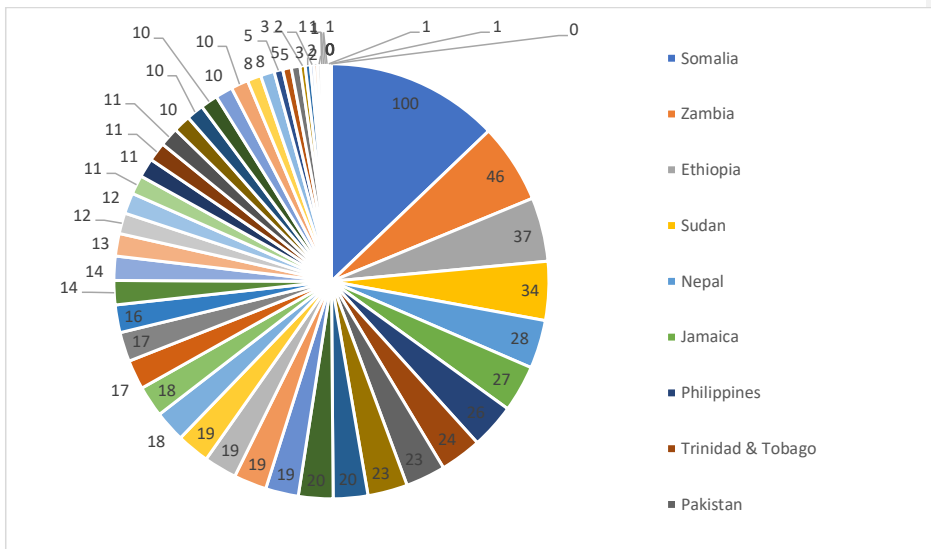
42. Science I, Rafieemehr H, Mokhtari H, Saberi MK, Hosseini A, Mirezati SZ. Global Research in Iron Deficiency Anemia during 1934 – 2019: A Bibliometrics and Visualization Study. 2022;3(4).
43. Igbinosa I, Berube C, Lyell DJ. Iron deficiency anemia in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2022;34(2):69–76.
44. Damayanti FN, Wahyati E. Food safety in the protection of the right to health. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2019;292(1).
45. Awe OO, Dogbey DM, Sewpaul R, Sekgala D, Dukhi N. Anaemia in children and adolescents: a bibliometric analysis of BRICS countries (1990–2020). *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(11):5756.
46. Jolivet RR, Gausman J, Kapoor N, Langer A, Sharma J, Semrau KEA. Operationalizing respectful maternity care at the healthcare provider level: a systematic scoping review. *Reprod Health*. 2021 May;18(1):194.
47. Webster PC. Indonesia: the midwife and maternal mortality miasma. *CMAJ*. 2013 May;185(2):e95–6.
48. Hall DJ, Way DS. A discussion paper: Do national maternity policy reviews take account of the education and training of the future midwifery workforce? An example from England. *Midwifery*. 2018 May;62:278–80.
49. Li T, Zeng Y, Fan X, Yang J, Yang C, Xiong Q, et al. A Bibliometric Analysis of Research Articles on Midwifery Based on the Web of Science. *J Multidiscip Healthc*. 2023 May;16:677–92.
50. Baruwa OJ, Amoateng AY, Mkwanzani S. Association between type of birth attendants and neonatal mortality: Evidence from a National survey. *Afr Health Sci*. 2021 May;21(4):1870–6.

Gambar dan Tabel terlalu banyak, baca artikel tetangbibliometrics cara menyajikan gambar gambar ini.

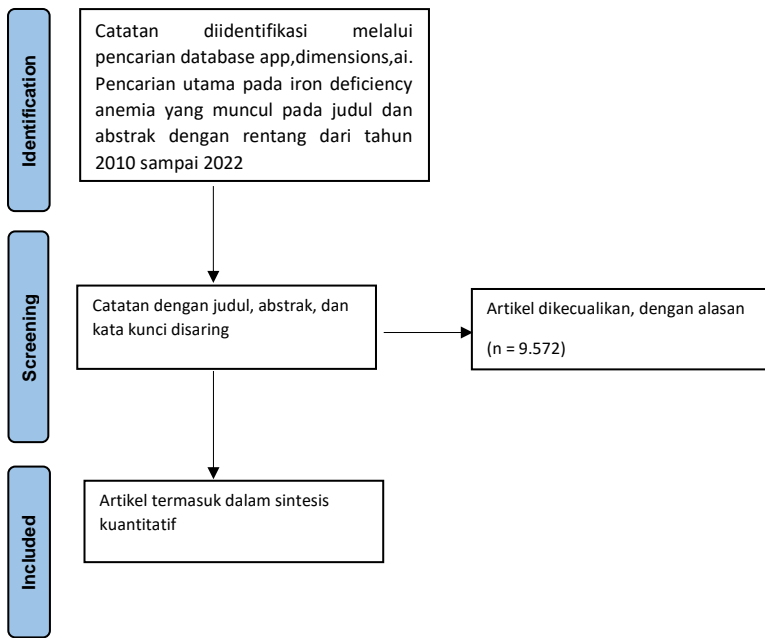


Gambar 1. Figure 1 Number of publications (n) per year, 20-202... (Sumber data: Google Trends)

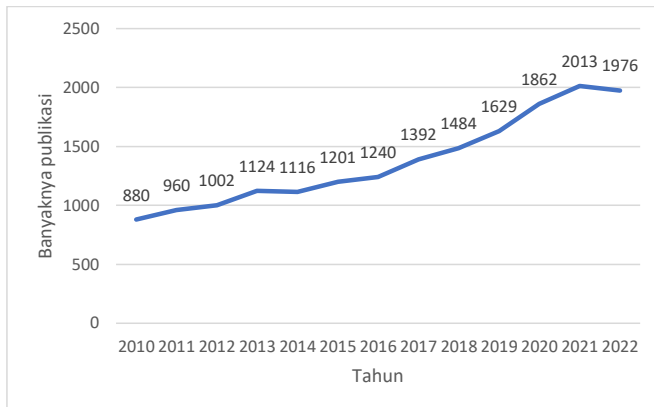
ganti



Gambar 2 ~~Histogram~~ Gambar ini bukan histogram tapi Pie diagram minat menurut negara terhadap iron deficiency anemia (Sumber Data : Google Trends)

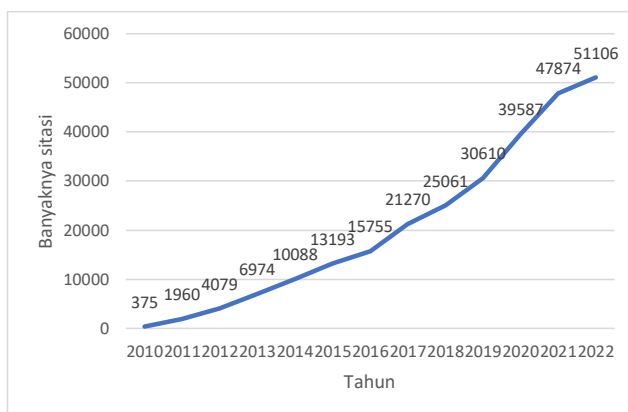


Gambar 3 Diagram alir PRISMA (34) ~~Penelitian-penelitian yang dimasukkan dalamreview ini belum ada??~~



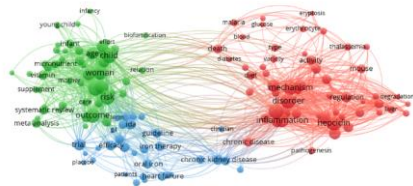
Gambar 4 Banyaknya publikasi iron deficiency anemia dari 2010 sampai 2022 (sumber:

<https://app.dimensions.ai/>)



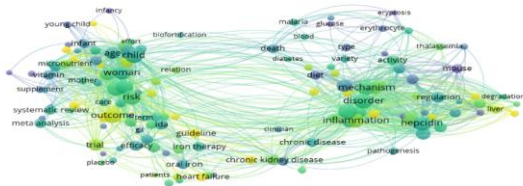
Gambar 5 Banyaknya sitasi untuk topik iron deficiency anemia dari 2010 sampai 2022 (sumber:

<https://app.dimensions.ai/>)



VOSviewer

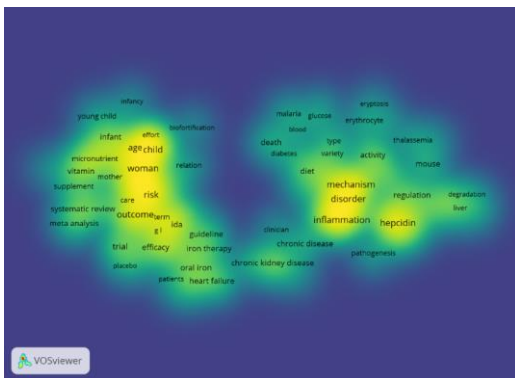
Gambar 6 Network visualization (sumber : VOSviewer)



VOSviewer



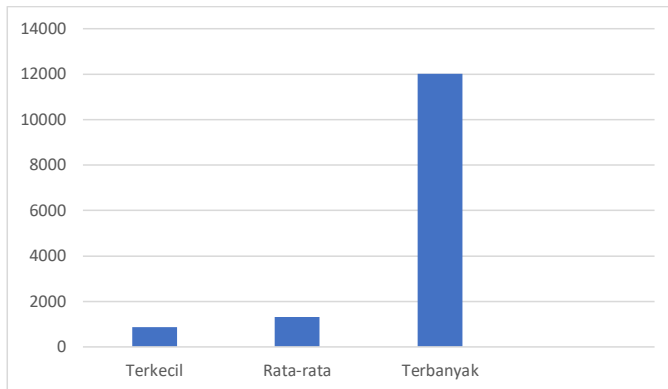
Gambar 7 Overlay visualization (sumber : VOSviewer)



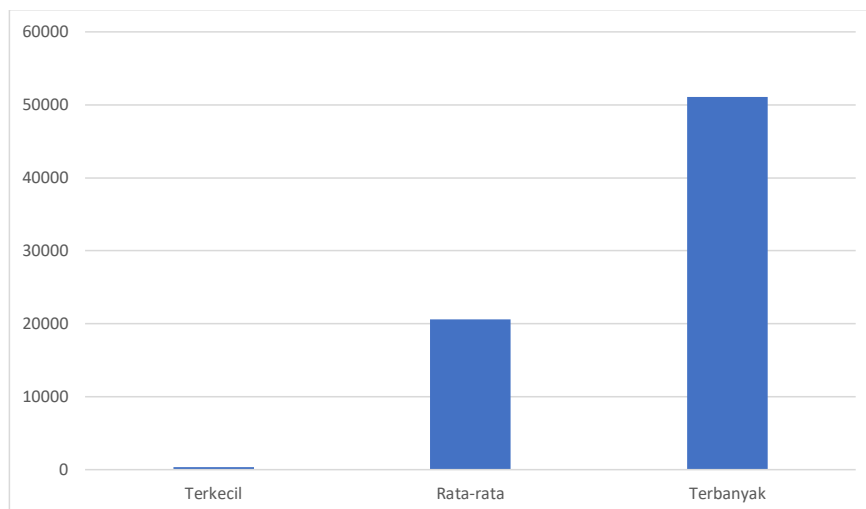
VOSviewer



Gambar 8 Density visualization (sumber : VOSviewer)



Gambar 9 Histogram kalau histogram, baloknya harus menempel secara kontinu, kalau terpisah namanya Bar diagram kenaikan banyaknya publikasi terkecil, rata-rata, dan tertinggi untuk topik iron deficiency anemia.



Gambar 10 Histogram kenaikan banyaknya sitasi terkecil, rata-rata, dan terbesar untuk topik iron deficiency anemia.

Tabel 1 Kluster untuk topik iron deficiency anemia (Sumber : Vosviewer)

Kluster	Banyaknya item	Item anggota kluster
1	55	Activity, blood, body, cancer, cell, chonic disease, contrast, death, degradation, diabete, diabetes, diet, disorder, eryptosis, erythrocyte, erythropoiesis, erythropoietin, excess, expression, glucose, hepcidin, hepcidin expression, hereditary hemochromatosis, human, hypoxia, inflammation, interaction, iron absorption, iron homeostasis, <b>iron metabolism</b> , iron overload, liver, macrophage, malaria, mechanism, mouse, mouse model, mutation, oxidative stress, part, pathogenesis, pathophysiology, pathway, production, protein, receptor, regulation, response, role, systemic iron homeostasis, thalassemia, tissue, type, variety, vitro.
2	52	Age, biofortification, calcium, care, child, comparison, country, day, diarrhea, effort, food, global burden, half, high prevalence, incidence, infancy, infant, intervention, iron fortification, <b>iron supplement</b> , literature, low birth weight, malnutrition, meta analysis, micronutrient, micronutrient deficiency, middle income country, month, morbidity, mortality, mother, outcome, <b>pregnancy</b> , pregnant woman, prevalence, radomized controlled trial, relation, reproductive age, risk, risk factor, supplementation, systematic review, vitamin, vitamin b 12, vitamin d,woman, world, worls health organization, year, young child, zinc.
8	32	Agent, chronic heart failure, chronic kidney disease, ckd, clinical trial, clinician, common cause, efficacy, exercise capacity, ferric carboxymaltose, <b>functional iron deficiency</b> , g dl, g l, heart failure, ibd, ida, inflammatory bowel disease, intravenous iron, iron therapy, oral iron, oral iron supplementation, patients, placebo, quality, rate, recommendation, safety, severity, term, trial, week.

**REVIEW 2:**

Dear Budi Santosa,

Please, read again your revised manuscript, you haven't add the doi and write the References properly. Please, read the author guideline how to write the reference according to Universa Medicina style. The total references are 50, you have to do it by yourself. Before you complete the references we are not able to publish your manuscript. And you have to submit your revision into the web too.

Best regards,

#### 4. MANUSKRIP SETELAH REVIEW

##### REVISI 1:

### Trends in iron deficiency anemia research 2010 – 2023: A bibliometric analysis

\*Budi Santosa<sup>1</sup>, Fitriani Nur Damayanti<sup>2</sup>, Suparman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical/Clinical Laboratory Science, Universitas Muhammadiyah, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Midwifery, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

<sup>3</sup>Department of Mathematics Education, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

##### Describe the Faculty and ORCID ID of all authors

Fitriani Nur Damayanti : 0000-0002-4592-4026

Budi Santosa : 0000-0003-0354-0136

Suparman : 0000-0001-5526-6285

##### Corresponding author

Name : Budi Santosa

Phone and fax number : +62 818-0586-7211

Email address : [budisantosa@unimus.ac.id](mailto:budisantosa@unimus.ac.id)

**Commented [B7]:** Judul sudah diperbaiki sesuai dengan saran

**Commented [B8]:** ORCID ID sudah dilengkapi

## Abstrak

Commented [B9]: Abstrak sudah sesuai dengan saran

Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit. Anemia defisiensi besi ditandai dengan penurunan sintesis hemoglobin yang menyebabkan produksi sel darah merah hipokromik dan mikrositik. Minat seiring waktu terhadap topik iron deficiency anemia di seluruh dunia mengalami peningkatan. Penelitian terkait iron deficiency anemia telah banyak dilakukan oleh berbagai penulis dan mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Tujuan dari penulisan ini yaitu melakukan evaluasi literatur tentang kekurangan zat besi yang diterbitkan antara tahun 2010 dan 2023, yang berfokus pada trend banyaknya publikasi dan sitasi, trend kekuatan link tentang topik anemia defisiensi besi, kepadatan rendah yang diterbitkan dari tahun 2010 hingga 2023 untuk menilai trend dan kebaharuan topik anemia defisiensi besi. Tujuan dari penulisan ini yaitu melakukan evaluasi literatur tentang kekurangan zat besi yang diterbitkan antara tahun 2010 dan 2023, yang berfokus pada trend banyaknya publikasi dan sitasi, trend kekuatan link tentang topik anemia defisiensi besi, kepadatan rendah yang diterbitkan dari tahun 2010 hingga 2023 untuk menilai trend dan kebaharuan topik anemia defisiensi besi. Metode penelitian menggunakan systematic review dengan tahapan mengikuti diagram Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Data publikasi ilmiah terkait anemia defisiensi besi diambil melalui dimensions.ai dari tahun 2010 sampai 2023. Data selanjutnya dianalisa menggunakan Vosviewer. Studi ini menghasilkan beberapa temuan berikut. Pertama, banyaknya publikasi dan banyaknya sitasi pada topik anemia defisiensi besi mengalami kenaikan dari tahun ke tahun secara eksponensial. Kedua, terdapat 139 item, 3 kluster, 5579 link, dan kekuatan link sebesar 18253 pada topik anemia defisiensi besi. Ketiga, topik penelitian terkait dengan *iron deficiency anemia* yang disarankan adalah topik yang memiliki kepadatan dalam kategori rendah adalah *clinician*, *pathogenesis*, *biofortification*. Temuan penelitian dapat membantu peneliti terkait untuk mengenali tren dan novelty penelitian *iron deficiency anemia* dan merekomendasikan arahan untuk penelitian selanjutnya.

**Kata-kata kunci :** bibliometrics analysis, iron deficiency anemia, novelty, trend

## **Pendahuluan**

Anemia defisiensi besi mempengaruhi lebih dari 1,2 miliar orang di seluruh dunia, dan defisiensi besi tanpa adanya anemia bahkan lebih sering terjadi (1). Kekurangan zat besi adalah kekurangan mikronutrien paling umum yang mempengaruhi hampir sepertiga populasi dan merupakan penyebab utama anemia di seluruh dunia (2). IDA adalah penyebab utama keempat tahun hidup dengan kecacatan, terutama pada wanita, sehingga menyoroti pencegahan dan pengobatan ID dan IDA sebagai tujuan utama kesehatan masyarakat (3). Kekurangan zat besi menyebabkan kelemahan, kelelahan, kesulitan berkonsentrasi, dan kinerja pendidikan yang buruk atau produktivitas kerja karena gejala non-spesifik yang dianggap berasal dari berkurangnya kadar oksigen yang dikirim ke jaringan tubuh (4). Manifestasi klinis yang paling umum adalah mikrositik, anemia hipokromik, defisiensi besi dapat mempengaruhi beragam sistem termasuk sistem saraf pusat dan sistem retikuloendotelial dan memiliki konsekuensi klinis mulai dari gangguan imunitas, defisit kognitif, penurunan kapasitas olahraga, dan penurunan kualitas tubuh (5).

Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit (6). Anemia defisiensi besi ditandai dengan penurunan sintesis hemoglobin yang menyebabkan produksi sel darah merah hipokromik dan mikrositik (7). Ketidakseimbangan antara asupan, penyerapan, penyimpanan zat besi dan pemanfaatan, kehilangan zat besi berujung pada IDA (8). Penyebab IDA termasuk berkurangnya asupan atau penyerapan zat besi, peningkatan kebutuhan zat besi selama masa remaja dan kehamilan, operasi bariatrik, kehilangan banyak darah selama menstruasi, kehilangan darah gastrointestinal (GI) kronis, polip, atau karsinoma (9). Gangguan penyerapan zat besi dapat disebabkan oleh penurunan elemen jejak seperti seng, yang ditemukan dalam struktur enzim yang mengkoordinasikan atau katalis metabolisme besi (10). Manajemen klinis pasien dengan IDA memerlukan pemahaman yang komprehensif (1) tentang

banyak etiologi yang dapat menyebabkan defisiensi besi termasuk kehamilan, kehilangan darah, penyakit ginjal, perdarahan menstruasi berat, penyakit radang usus, operasi bariatrik, atau kelainan genetik yang sangat langka (11).

Kandungan zat besi dalam tubuh manusia diatur dengan hati-hati dan biasanya dipertahankan sekitar 40 mg/kg pada wanita dan sekitar 50 mg/kg pada pria (12). Karena manusia tidak dapat mengekskresikan kelebihan besi secara teratur, keseimbangan besi dikendalikan pada tingkat penyerapan besi oleh enterosit di duodenum, dan mobilisasi besi dari parenkim hati dan makrofag.(13) Proses ini diatur oleh hepcidin, peptida kecil yang diproduksi di hati.(14) Hepcidin berikatan dengan protein ekspor besi seluler, ferroportin, menyebabkan internalisasi. Ketika kadar hepcidin meningkat, besi dipertahankan dalam enterosit atau makrofag dan tidak tersedia untuk produksi sel darah merah (15). Ketika hepcidin menurun, baik karena ID atau peningkatan eritropoiesis, zat besi yang diserap dalam enterosit atau zat besi yang disimpan dalam makrofag dimobilisasi ke dalam sirkulasi (16).

Minat seiring waktu terhadap topik iron deficiency anemia di seluruh dunia mengalami peningkatan. Karena Anemia defisiensi besi (IDA) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang tersebar luas, terutama di negara berpenghasilan rendah dan menengah (17). Seperti dalam (18) dan (19), data minat ini dapat dicari melalui Google Trends dengan mengetikkan kata kunci: iron deficiency anemia. Sebagai contoh, pencarian dari bulan Januari 2004 sampai bulan Desember 2022 dengan memilih penelusuran melalui web dan semua kategori menghasilkan data yang disajikan pada Gambar 1. Data ini diambil pada tanggal 17 Juni 2023.

Minat terhadap topik iron deficiency anemia juga dapat ditinjau menurut negara. Minat terhadap topik iron deficiency anemia menurut negara disajikan pada Gambar 2. Somalia merupakan negara dengan minat terhadap topik iron deficiency anemia tertinggi disusul oleh Zambia.

Data tersebut menggambarkan minat terhadap topik iron deficiency anemia yang bersifat umum. Meskipun IDA telah dikenal sejak lama, namun masih ada permasalahan yang belum terungkap dan

ruang untuk perbaikan pengelolaan kondisi ini (20). Sehingga para peneliti yang ingin meneliti topik iron deficiency anemia memerlukan informasi lebih khusus, misalnya publikasi ilmiah dalam bentuk artikel ilmiah dan prodising seminar ilmiah terhadap topik iron deficiency anemia.

Dalam penelitian, para peneliti memerlukan informasi mengenai trend dan kebaruan untuk iron deficiency anemia di masa mendatang. Hal ini merupakan permasalahan yang muncul di kalangan peneliti. Namun, analisis bibliometrik tentang publikasi iron deficiency anemia untuk mengetahui trend dan kebaruan belum ada. Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

Q1. Bagaimana trend banyaknya publikasi pada topik iron deficiency anemia?

Q2. Bagaimana trend banyaknya sitasi pada topik iron deficiency anemia?

Q3. Bagaimana network visualization pada topik iron deficiency anemia?

Q4. Bagaimana overlay visualization pada topik iron deficiency anemia?

Q5. Bagaimana density visualization pada topik iron deficiency anemia?

Analisis bibliometrik merupakan metode ilmiah dan kuantitatif untuk menilai artikel yang diterbitkan, yang dapat membantu para peneliti untuk menemukan tren perkembangan dan hotspot penelitian dari bidang penelitian tertentu, memberikan pengembangan penelitian masa depan bagi para peneliti (21). Analisis bibliometrik membantu peneliti untuk mengidentifikasi area yang muncul dan arah masa depan dari domain penelitian dengan bantuan alat visualisasi (22). Analisis bibliometrik telah digunakan oleh berbagai penulis untuk mengevaluasi teori informasi yang terdaftar di database Scopus (22), untuk mengevaluasi imigrasi dan degradasi lingkungan (23), dan untuk menyelidiki tren dalam penelitian radioterapi glioma sejak 2011 (24).

Hasil yang diperoleh sangat berharga yang terus mengembangkan penelitian ilmiah ini tema iron deficiency anemia dan yang memerlukan kajian masa lalu dan data masa depan, seperti akademisi, peneliti ilmiah, lembaga penelitian, pendidikan tinggi institusi, dan tenaga kesehatan (25).



Tujuan dari penulisan ini yaitu melakukan evaluasi literatur tentang kekurangan zat besi yang diterbitkan antara tahun 2010 dan 2023, yang berfokus pada trend banyaknya publikasi dan sitasi, trend kekuatan link tentang topik anemia defisiensi besi, kepadatan rendah yang diterbitkan dari tahun 2010 hingga 2023 untuk menilai trend dan kebaharuan topik anemia defisiensi besi.

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, karya ini disusun sebagai berikut. Bagian pertama mendeskripsikan latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Bagian kedua menjelaskan studi literature dan metode yang digunakan, pengumpulan data, dan analisa data. Bagian ketiga memaparkan hasil penelitian diikuti pembahasan. Bagian keempat memberikan kesimpulan, keterbatasan, dan rekomendasi.

## **METODE**

Tersedia lima jenis studi metrik untuk analisa data yaitu: Scientometrics, Bibliometrics, Cybermetrics, Informetrics, dan Altmetrics (26). Seperti dalam (27), analisis Bibliometrics digunakan dalam studi. Analisis Bibliometrics lebih cocok untuk menganalisis secara kuantitatif sebaran makalah penelitian, istilah, dan kata kunci dalam menentukan tren penelitian (27). Analisis bibliometri dianggap sebagai bidang keilmuan dengan menunjukkan peta yang komprehensif tentang struktur pengetahuan, evaluasi, dan pengukurannya (28). Di samping itu, analisis bibliometrik adalah metode penelitian yang digunakan dalam ilmu perpustakaan dan informasi untuk mengevaluasi kinerja penelitian (29). Analisis bibliometrik sangat penting dalam menilai dampak penelitian dimana studi diberi peringkat berdasarkan kutipan yang diterima (30).

### **Data collection**

Data yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pencarian online melalui <https://app.dimensions.ai/>. Data diambil tanggal 17 Juni 2023. Metode penelitian menggunakan tinjauan sistematis (Systematic Review) dengan tahapan mengikuti diagram alir Preferred Reporting

**Commented [B10]:** Metode sudah diperbaiki sesuai dengan saran.

Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (31). Tahapan dalam PRISMA meliputi identifikasi (identification), penyaringan (screening), dan termasuk (included) seperti pada Gambar 3. Tahap 1 (Identifikasi) mendeteksi 17.879 catatan dari dimensions.ai, dengan mempertimbangkan, untuk setiap istilah pencarian utama iron deficiency anemia, “jenis dokumen artikel dan proseding” dan “semua data yang dipublikasikan dalam rentang data dari tahun 2010 sampai 2022. Pada tahap 2 (penyaringan), opsi “judul artikel, abstrak” dipilih di bidang setiap istilah pencarian, sehingga 9.572 catatan dikeluarkan. Pada fase 3 (termasuk), sampel akhir menghasilkan artikel 8.307, yang dapat diakses.

#### Data analysis

Data dianalisis menggunakan VOSviewer. VOSviewer merupakan program komputer untuk membuat dan melihat peta bibliometrik (32). Type if data dipilih create a map based on text data. Dalam penelitian ini, analisis ditinjau dari co-occurrence dan co-author.

Prosedur untuk analisis co-occurrence sebagai berikut. Data source dipilih read data from references manager files. Choose fields dipilih fields from which terms will be extracted adalah title and abstract fields. Counting method dipilih full counting. Threshold dipilih minimum number of occurrences of a term adalah 10. Choose of number of terms dipilih 139.

Prosedur untuk analisis co-author sebagai berikut. Choose type of data : Create a map based on bibliographic data. Choose this option to create a co-authorship map based on bibliographic data. Choose data source : Read data from reference manager files. Supported file type : ris. Choose type of analysis and counting method: type of analysis is co-authorship and counting method is full counting. Choose threshold : manimum number of documents of an author is 0. Of the 1345 authors, 84 meet of threshold. Choose of author : For each of the 84 authors, the total strength of the co-authorship links with other authors will be calculated. The authors with the greatest total link strength will be selected.

**Commented [B11]:** Sudah dijelaskan secara garis besar.

## Hasil

### Analysis of Number Publication

Pencarian dari tahun 2010 sampai 2023 menghasilkan publikasi artikel ilmiah. Banyaknya publikasi iron deficiency anemia per tahun dari 2010 sampai 2022 disajikan pada Gambar 4. Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2021 dengan kenaikan sebesar 12013. Sedangkan kenaikan terendah terjadi pada tahun 2010 dengan kenaikan sebesar 880.

Commented [B12]: Periode nya sudah dirubah.

### Analysis of Citation

Banyaknya sitasi iron deficiency anemia per tahun dari 2010 sampai 2022 disajikan pada Gambar 5. Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2022 dengan kenaikan sebesar 51106. Sedangkan kenaikan terendah terjadi pada tahun 2010 dengan kenaikan sebesar 375.

### Analysis of Network

Network visualization dari 139 term ini disajikan pada Gambar 6. Pemilihan banyaknya term sebanyak 139. Dua item terhubung oleh suatu garis menunjukkan bahwa dua item itu muncul bersamaan dalam suatu judul dan abstrak. Sebaliknya, dua item tidak terhubung oleh suatu garis menunjukkan bahwa dua item itu tidak muncul bersamaan dalam judul dan abstrak. Dalam Gambar 5, terdapat 139 item, 3 kluster, 5579 link, dan kekuatan link sebesar 18253.

### Analysis of Overlay

Overlay visualization disajikan pada Gambar 6 VOSviewer juga menyediakan peta visualisasi overlay. Overlay visualization dari 139 term ini disajikan pada Gambar 6.

Overlay visualization memberikan analisis berdasarkan kata kunci iron deficiency anemia dari tahun 2010 sampai 2022 untuk mengamati tren judul penelitian terkait midwifery policy. Berdasarkan visualisasi overlay peta pada Gambar 6, simpul kuning menyiratkan bahwa kata

kunci adalah minat penelitian saat ini. Sebagai contoh, tren penelitian saat ini dalam iron deficiency anemia berfokus pada guideline, heart failure and reproductive age.

### Analysis of Density

Density visualization dari 139 term ini disajikan pada Gambar 8. Gambar 8 memperlihatkan visualisasi kepadatan dengan banyaknya item yang banyak terdapat pada beberapa item, di antaranya adalah woman, risk, and child. Beberapa item dengan simpul yang berwarna kuning berarti telah banyak dijadikan topik pada publikasi jurnal sebelumnya. Sehingga, topik penelitian terkait dengan iron deficiency anemia yang disarankan adalah topik yang memiliki visualisasi kepadatan dalam kategori rendah misalnya clinician, pathogenesis, biofortification.

### Pembahasan

Keseimbangan zat besi sangat penting untuk semua kehidupan sel. Mekanisme homeostatis besi berevolusi untuk menghindari kelebihan zat besi dan pembentukan spesies oksigen reaktif yang berbahaya dengan memanfaatkan kembali besi tubuh dan membatasi penyerapannya dari lingkungan. Sisi lain dari koin yang tak terelakkan adalah perkembangan defisiensi besi yang mudah (26). Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit (6). Anemia adalah salah satu dari banyak konsekuensi kekurangan zat besi, dan gangguan klinis dan fungsional dapat terjadi tanpa adanya anemia (33). Anemia adalah tanda defisiensi besi yang lebih jelas, dan anemia defisiensi besi sering dianggap identik dengan defisiensi besi. Defisiensi besi adalah penipisan total besi tubuh, terutama penyimpanan besi makrofag dan hepatosit. Karena jumlah terbesar besi dikonsumsi untuk sintesis hemoglobin (Hb) untuk menghasilkan 200 miliar eritrosit setiap hari (1). Kekurangan zat besi adalah kondisi yang lebih luas yang sering mendahului timbulnya anemia atau menunjukkan kekurangan organ/jaringan selain

**Commented [B13]:** Sudah diperbaiki dengan tidak menggunakan sub judul.

yang terlibat dalam eritropoiesis, seperti otot rangka dan jantung, yang terakhir sangat bergantung pada besi untuk mioglobin dan produksi energi untuk mempertahankan mekanik (1).

Kekurangan zat besi adalah salah satu kontributor utama beban penyakit global, dan terutama menyerang anak-anak, wanita pramenopause, dan orang-orang di negara berpenghasilan rendah dan menengah (33). Kekurangan zat besi (ID) dan anemia defisiensi besi (IDA) menyebabkan beban penyakit yang sangat besar di seluruh dunia. Ketika asupan zat besi tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan atau untuk mengkompensasi kerugian fisiologis atau patologis, simpanan besi tubuh menjadi habis. ID absolut terjadi ketika simpanan zat besi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan individu, dan umumnya terjadi pada anak kecil (kurang dari 5 tahun) dan wanita premenopause (terutama hamil). Pada pasien dengan peradangan, pemotongan zat besi dari plasma menyebabkan eritropoiesis defisiensi besi dan anemia meskipun simpanan zat besi tubuh memadai (defisiensi zat besi fungsional). Proses ini biasa terjadi pada pasien dengan gangguan medis atau bedah yang kompleks, pada orang yang tinggal di daerah di mana prevalensi infeksi tinggi, dan pada pasien yang menerima agen perangsang erythropoiesis (34).

Analisis bibliometrik telah digunakan dalam studi untuk topik iron deficiency anemia dalam bidang kesehatan. Analisis bibliometrik untuk menentukan hasil penelitian dari iron deficiency anemia. Studi ini menunjukkan bahwa dari tahun 2010 sampai tahun 2022, banyaknya publikasi iron deficiency anemia terkecil terjadi pada tahun 2010 dan tertinggi pada tahun 2020 dengan rata-rata sebesar 1325 (Gambar 9). Banyaknya publikasi meningkat dari tahun ke tahun secara eksponensial.

Kenaikan banyaknya sitasi iron deficiency anemia terkecil terjadi pada tahun 2010 dan tertinggi pada tahun 2022 dengan rata-rata sebesar 20610 (Gambar 11). Banyaknya sitasi juga meningkat dari tahun ke tahun secara eksponensial. Artikel yang paling banyak disitasi adalah artikel berjudul '2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure' oleh The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the

European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC' (35) sebanyak 10.000 sitasi, diikuti oleh artikel berjudul 'Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017' (36) sebanyak 7700 sitasi.

Type if data dipilih create a map based on text data, to create a term co-occurrence map based on text data. Data source dipilih read data from references manager files karena supported file type : ris. Threshold dipilih minimum number of occurrences of a term adalah 10. Ini menghasilkan 231 meet of the threshold of the 9302 terms. For each of the 231 term, a relevance score will be calculated. Based on this score, The most relevant terms will be selected. The default choice is to select the 60% most relevant terms.

Berdasarkan gambar 6 menunjukkan dari 137 items, terdapat 5 cluster. Cluster 1 (57 items), cluster 2 (34 items), cluster 3 (30 items), cluster 4 (13 items), dan cluster 3 (3 items). Secara lebih detail, kluster-kluster ini disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan gambar 7, menunjukkan bahwa untuk trend kata kunci yang dimasukkan antara lain seperti guideline, heart failure, reproductive age, out come, regulation.

Belakangan, kontribusi untuk topik ini difokuskan pada iron deficiency anemia yang berkaitan, ada 5 bidang fokus terbesar: aspek epidemiologi anemia defisiensi besi, aspek biokimia anemia defisiensi besi, evaluasi klinis anemia defisiensi besi, penyebab anemia defisiensi besi, dan bioavailabilitas zat besi diet (37).

Berbagai sub-periode di mana kegiatan ilmiah tentang topik ini berkembang selama 2010-2022 mewakili kumpulan istilah kunci yang melimpah. Dalam judul, abstrak dan kata kunci dari artikel di sampel, VOSviewer telah mengidentifikasi kata kunci yang berbeda. Hal ini memungkinkan untuk memvalidasi luasnya sumbu kajian dalam kegiatan penelitian.

Berdasarkan gambar 8 menunjukkan bahwa para peneliti, institusi, negara, dan jurnal dengan jumlah makalah terbesar atau frekuensi kutipan berasal negara maju. Kecenderungan meningkatnya pertumbuhan publikasi topik iron deficiency anemia menunjukkan pentingnya penelitian tentang topik iron deficiency anemia dan menjadi perhatian internasional dan telah terjadi mencapai proporsi epidemi di negara-negara berkembang (38). Besi adalah mikronutrien vital yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan pada semua tahap kehidupan manusia (39). Zat besi dibutuhkan dalam proses hematopoiesis (pembentukan darah), yaitu sintesis hemoglobin (Hb) (40). Kekurangan Zat Besi kebutuhan anemia untuk diselidiki dari banyak perspektif (41), dengan kontribusi utama dari negara-negara berkembang dimana penyakit tersebut memiliki penyebab dan akibatnya (42). Besi dalam bentuk makanan, oral, dan IV, telah ditemukan efektif dalam mengatasi anemia (43). Besi dalam bentuk makanan dapat dilakukan keamanan pangan sebagai perlindungan hak atas kesehatan (44).

Beberapa topik penelitian terkait dengan iron deficiency anemia yang disarankan adalah topik clinician, phatogenesis, biofortification. Topik ini memiliki peluang yang besar untuk dilakukan penelitian terkait dengan iron deficiency anemia. Karena Penelitian tentang Anemia Defisiensi Besi telah menemukan jalannya, dan banyak topik telah dipertimbangkan (45). Analisis peluang pada topik penelitian dapat memberikan beberapa wawasan untuk peneliti dan praktisi pendidikan untuk mengidentifikasi yang mana arah penelitian penting (46). Melalui analisis isi, itu menemukan bahwa peneliti memperhatikan topik-topik ini (47).

Ruang lingkup penelitian sangat luas dan melibatkan konten penelitian yang banyak mengakibatkan penelitian tidak fokus. Metode penelitian yang digunakan dapat meliputi kualitatif, kuantitatif, dan penelitian campuran (48).

Studi ini akan membantu pembaca memahami dinamika tren perkembangan topik penelitian dari hasil-hasil penelitian. Itu akan membantu peneliti dengan cepat mengidentifikasi hot spot dan fokus masalah penelitian, membimbing mereka untuk menemukan referensi yang

paling berpengaruh, dan memilih peneliti yang paling berpengaruh atau relevan dan lembaga untuk bekerjasama (49). Melalui analisis hasil, itu akan membantu peneliti untuk menemukan kontribusi jurnal utama mengarahkan dan mendorong pengembangan penelitian lebih lanjut prestasi di lembaga penelitian ilmiah (50).

Meskipun penelitian ini telah memberikan kontribusi dalam memberikan wawasan tentang perkembangan publikasi jaminan kesehatan dari tahun 2010 sampai 2023 melalui app.dimension.ai, penelitian ini memiliki keterbatasan. Database app.dimension.ai terus mengalami pembaharuan dalam publikasi dan citasi dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, analisis bibliometrik jaminan kesehatan dapat ditinjau kembali dalam beberapa waktu dan tahun ke depan. Di samping itu, keterbatasan dari penelitian ini yaitu analisis bibliometrik hanya mengekstrak data artikel ilmiah dari database app.dimension.ai. Penelitian lebih lanjut supaya menambah database-database lain untuk pemahaman jaminan kesehatan yang lebih luas dan komprehensif.

**Commented [B14]:** Sudah diuraikan keterbatasannya.

## **Kesimpulan**

Makalah review ini menunjukkan beberapa hasil. Di antara banyaknya publikasi pada topik iron deficiency anemia memiliki trend yang naik, banyaknya sitasi pada topik iron deficiency anemia mengalami kenaikan, Keterkaitan topik iron deficiency anemia dengan beberapa topik lain dapat dianalisis dengan menggunakan VOSviewer yaitu pada network visualization, overlay visualization, density visualization.

Penelitian ini menunjukkan tema, tren, penulis produktif, jurnal inti, negara pemeringkat terkemuka dan kolaborasi, dan kelompok penelitian iron deficiency anemia. Studi ini memberikan tinjauan sistematis tentang iron deficiency anemia dari waktu ke waktu. Hasil penelitian pada trend iron deficiency anemia antara lain seperti guideline, heart failure and reproductive age. Topik terkait



dengan iron deficiency anemia yang memiliki peluang dalam penelitian adalah topik clinician, pathogenesis, biofortification. Kedekatan keterkaitan topik iron deficiency anemia dengan topik lain yaitu **iron metabolism, iron supplement, pregnancy, functional iron deficiency**.

Meskipun penelitian ini telah memberikan kontribusi dalam memberikan wawasan tentang perkembangan publikasi iron deficiency anemia dari tahun 2010 sampai 2022 melalui app.dimension.ai, penelitian ini memiliki keterbatasan. Database app.dimension.ai terus memperbarui publikasi baru dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, analisis bibliometrik iron deficiency anemia dapat ditinjau kembali dalam beberapa tahun ke depan. Di samping itu, analisis bibliometrik ini hanya mengekstrak data artikel ilmiah dari database app.dimension.ai. Penelitian lebih lanjut supaya menambah database-database lain untuk pemahaman iron deficiency anemia yang lebih luas.

#### **Conflict of interest.**

Para penulis menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa adanya konflik kepentingan.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada pencipta software VOSviewer, Publish or Perish, <https://app.dimensions.ai/>, <https://trends.google.co.id/>, dan Mendeley. Software-software ini mempermudah penulis dalam mencari dan menganalisis data terkait artikel ilmiah.

#### **Authors' Contributions**

Penulis pertama memahami ide yang disajikan, mengembangkan teori. Penulis kedua melakukan perhitungan, memverifikasi metode analisis. Penulis ketiga menyelidiki topik tentang anemia defisiensi besi dan mengawasi temuan pekerjaan ini. Semua penulis mendiskusikan hasilnya dan berkontribusi pada naskah akhir.

#### **Funding describe**

None.

**Commented [B15]:** Conflict of interest sudah diuraikan

**Commented [B16]:** Author' Contributions sudah diperbaiki

**Commented [B17]:** Sudah dilengkapi.

**Data availability statement describe**

Data yang digunakan dalam penelitian ini diakses melalui <https://app.dimensions.ai/>, <https://trends.google.co.id/>, dan VOSviewer.

**Commented [B18]:** Data availability statement describe sudah dijelaskan

## DAFTAR PUSTAKA

**Commented [B19]:** Daftar pustaka sudah diperbaiki sesuai dengan saran.

1. Camaschella C. Iron deficiency. *Blood*. 2019;133(1):30–9.
2. Elstrott B, Khan, et al. The role of iron repletion in adult iron deficiency anemia and other diseases. *Eur J Haematol*. 2020;104(3):153–61.
3. Gómez-Ramírez S, Bisbe E, Shander, et al. Management of perioperative iron deficiency anemia. *Acta Haematol*. 2019;142(1):21–9.
4. Yamamoto K, Wang N, Takita M, Maeda, et al. Iron deficiency anaemia: its prevalence among women of reproductive age in Shanghai and Tokyo and links to body mass index. *Cureus*. 2020;12(7).
5. Frater JL. The Top 100 Cited Papers in the Field of Iron Deficiency in Humans: A Bibliometric Study. *Biomed Res Int*. 2021;2021.
6. Santosa B. Evaluation of anemia in the residents of tambaklorok exposed to plumbum. *Open Access Maced J Med Sci*. 2021;9(B):831–5.
7. Mikhail A, Brown C, Williams, Jennifer Ann, et al. Renal association clinical practice guideline on Anaemia of Chronic Kidney Disease. *BMC Nephrol*. 2017;18(1):345.
8. Kumar SB, Arnipalli SR, Mehta, Priyanka, et al. Iron deficiency anemia: efficacy and limitations of nutritional and comprehensive mitigation strategies. *Nutrients*. 2022;14(14):2976.
9. Kumari R, Bharti RK, Singh K, Sinha A, Kumar S, Saran A, et al. Prevalence of iron deficiency and iron deficiency anaemia in adolescent girls in a tertiary care hospital. *J Clin diagnostic Res JCDR*. 2017;11(8):BC04.
10. Abdelhaleim AF, Amer AY, Abdo Soliman JS. Association of Zinc Deficiency with Iron Deficiency Anemia and its Symptoms: Results from a Case-control Study. *Cureus*.

2019;11(1):1–5.

11. Longo DL, Camaschella C. Iron-Deficiency Anemia. *N Engl J Med*. 2015;372(19):1832–43.
12. Bellmann-Weiler R, Lanser L, Barket R, Rangger L, Schapfl A, Schaber M, et al. Prevalence and predictive value of anemia and dysregulated iron homeostasis in patients with COVID-19 infection. *J Clin Med*. 2020;9(8):1–11.
13. Means RT. Iron deficiency and iron deficiency anemia: Implications and impact in pregnancy, fetal development, and early childhood parameters. *Nutrients*. 2020;12(2):447.
14. Apro M, Beguin Y, Bokemeyer C, Dicato M, Gascón P, Glaspy J, et al. Management of anaemia and iron deficiency in patients with cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol*. 2018;29(Suppl 4):iv96–110.
15. Almasri HA, Soliman AT, De Sanctis V, Alsaud AE, Alhashimy R, Babikir MM, et al. Prevalence and Significance of Leukopenia Induced by Intravenous Iron Therapy in a Large Cohort of Females with Iron Deficiency Anemia (IDA). *Acta Bio Medica Atenei Parm*. 2022;93(2).
16. Camaschella C, Pagani A, Nai A, Silvestri L. The mutual control of iron and erythropoiesis. *Int J Lab Hematol*. 2016;38:20–6.
17. Sundararajan S, Rabe H. Prevention of iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Pediatr Res*. 2021;89(1):63–73.
18. Fauzy SA, Supandi ED. Signal Modeling with IG Noise and Parameter Estimation Based on RJMCMC. *researchgate.net*; 2022.
19. Prabowo A, Suparman S, Li CS, Janan D. The effect of reading literacy to mathematics comprehension of elementary school students in Indonesia and Malaysia. *Int J Eval & Res*. 2023.
20. Moscheo C, Licciardello M, Samperi P, La Spina M, Di Cataldo A, Russo G. New Insights into

iron deficiency anemia in children: A practical review. *Metabolites*. 2022;12(4):289.

21. Soytaş RB. A bibliometric analysis of publications on covid-19 and older adults. Vol. 25, *Annals of Geriatric Medicine and Research*. ncbi.nlm.nih.gov; 2021. p. 197–203.
22. Lam WH, Lam WS, Jaaman SH, Lee PF. Bibliometric Analysis of Information Theoretic Studies. *Entropy*. 2022;24(10).
23. Anuar A, Marwan NF, Smith J, Siriyanun. Bibliometric analysis of immigration and environmental degradation: evidence from past decades. *Sci Pollut*. 2022;
24. Zhang Y, Lim D, Yao Y, Dong C, Feng Z. Global Research Trends in Radiotherapy for Gliomas: A Systematic Bibliometric Analysis. *World Neurosurg*. 2022;161:e355–62.
25. Abad-Segura E, González-Zamar MD, Gómez-Galán J. Management accounting for healthy nutrition education: meta-analysis. *Nutrients*. 2020;
26. Chellappandi Ph Assistant Professor PD, Vijayakumar C. Bibliometrics, Scientometrics, Webometrics / Cybermetrics, Informetrics and Altmetrics-An Emerging Field in Library and Information Science Research. *Int J Educ*. 2018;7(1):5–8.
27. Murugesu G V, Khalid SA. Bibliometric Analysis on Microbial Fuel Cell Research Trend in Electronic Engineering Perspective. *ASEANA Sci*. 2022;
28. Abuhassna H, Yahaya N, Zakaria MAZM, Samah NA, Alsharif AH. A Bibliometric Analysis of Sustainability in Future Education: Trends and Future Agenda. *Sains Humanika*. 2022;14(3–2):167–76.
29. Syros A, Perez OF, Luxenburg D, Cohen JL. The most influential studies concerning revision shoulder arthroplasty research. *J*. 2022;
30. Pahwa B, Goyal S, Chaurasia B. Understanding anterior communicating artery aneurysms: A bibliometric analysis of top 100 most cited articles. of *Cerebrovascular and*.

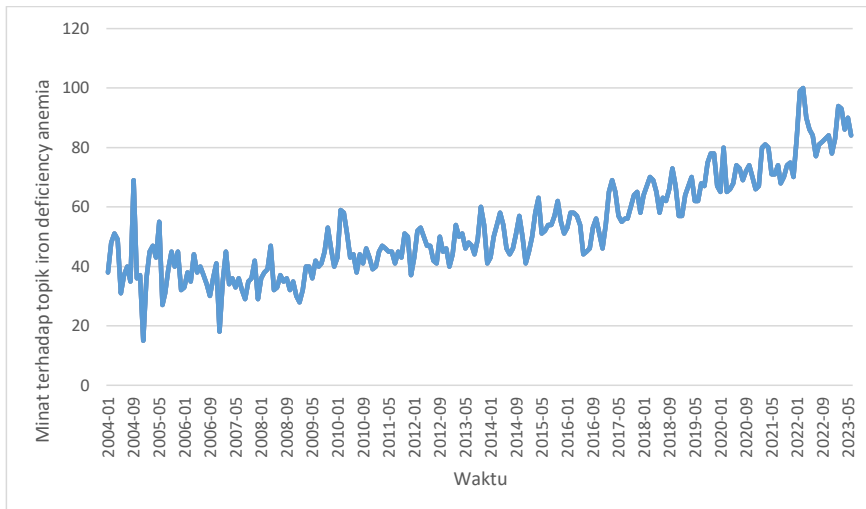
synapse.koreamed.org; 2022.

31. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of. Elsevier*; 2021.
32. van Eck NJ, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*. 2010;84(2):523–38.
33. Pasricha SR, Tye-Din J, Muckenthaler MU, Swinkels DW. Iron deficiency. *Lancet*. 2021;397(10270):233–48.
34. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2011;378(9800):1396–407.
35. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2016;37(27):2129-2200m.
36. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 Diseases and Injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1789–858.
37. Frater JL. Trends in iron deficiency anemia research 2001-2020: A bibliometric analysis. *World J Meta-Analysis*. 2021;9(4):389–404.
38. Bansal M, Bansal J. Scientometric Analysis of Indian Chikungunya Research Output during 2006-15. *Int J Libr Inf Netw Knowl*. 2018;3(1):2455–52073.
39. Bathla S, Arora S. Prevalence and approaches to manage iron deficiency anemia (IDA). *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022;62(32):8815–28.

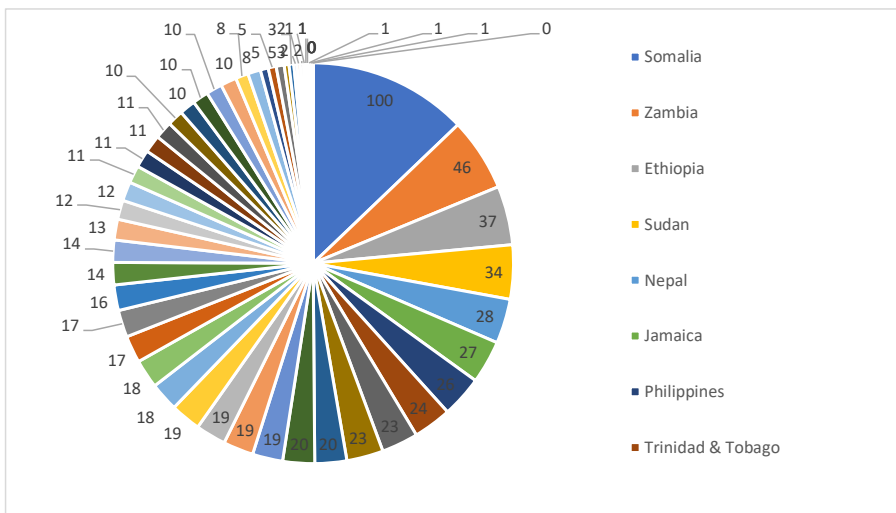
40. Santosa B, Damayanti FN, Nurjanah S, Anggraini NN. The Effect of Iron Giving on Hemoglobin Levels in Anemia Pregnant Women. *J Kebidanan*. 2022;11(2):203.
41. Liu C, Yu R, Zhang J, Wei S, Xue F, Guo Y, et al. Research hotspot and trend analysis in the diagnosis of inflammatory bowel disease: A machine learning bibliometric analysis from 2012 to 2021. *Front Immunol*. 2022;13:972079.
42. Science I, Rafieemehr H, Mokhtari H, Saberi MK, Hosseini A, Mirezati SZ. Global Research in Iron Deficiency Anemia during 1934 – 2019: A Bibliometrics and Visualization Study. 2022;3(4).
43. Igbinoso I, Berube C, Lyell DJ. Iron deficiency anemia in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2022;34(2):69–76.
44. Damayanti FN, Wahyati E. Food safety in the protection of the right to health. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2019;292(1).
45. Awe OO, Dogbey DM, Sewpaul R, Sekgala D, Dukhi N. Anaemia in children and adolescents: a bibliometric analysis of BRICS countries (1990–2020). *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(11):5756.
46. Jolivet RR, Gausman J, Kapoor N, Langer A, Sharma J, Semrau KEA. Operationalizing respectful maternity care at the healthcare provider level: a systematic scoping review. *Reprod Health*. 2021 May;18(1):194.
47. Webster PC. Indonesia: the midwife and maternal mortality miasma. *CMAJ*. 2013 May;185(2):e95–6.
48. Hall DJ, Way DS. A discussion paper: Do national maternity policy reviews take account of the education and training of the future midwifery workforce? An example from England. *Midwifery*. 2018 May;62:278–80.

49. Li T, Zeng Y, Fan X, Yang J, Yang C, Xiong Q, et al. A Bibliometric Analysis of Research Articles on Midwifery Based on the Web of Science. *J Multidiscip Healthc.* 2023 May;16:677–92.
50. Baruwa OJ, Amoateng AY, Mkwanzani S. Association between type of birth attendants and neonatal mortality: Evidence from a National survey. *Afr Health Sci.* 2021 May;21(4):1870–6.

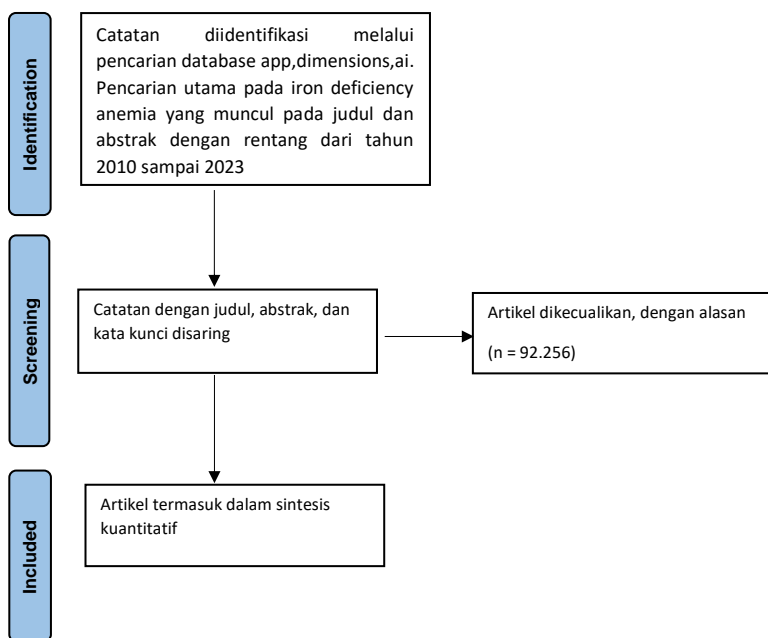




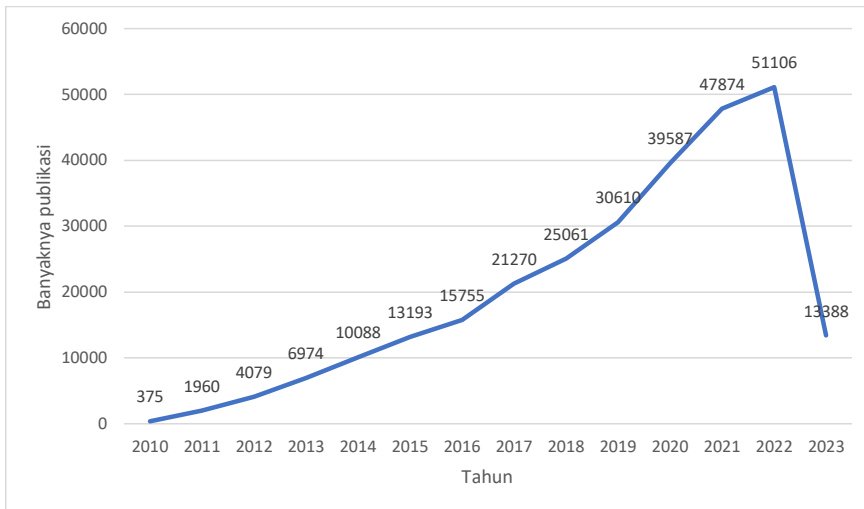
Gambar 1. Minat seiring waktu terhadap topik iron deficiency anemia (Sumber data: Google Trends)



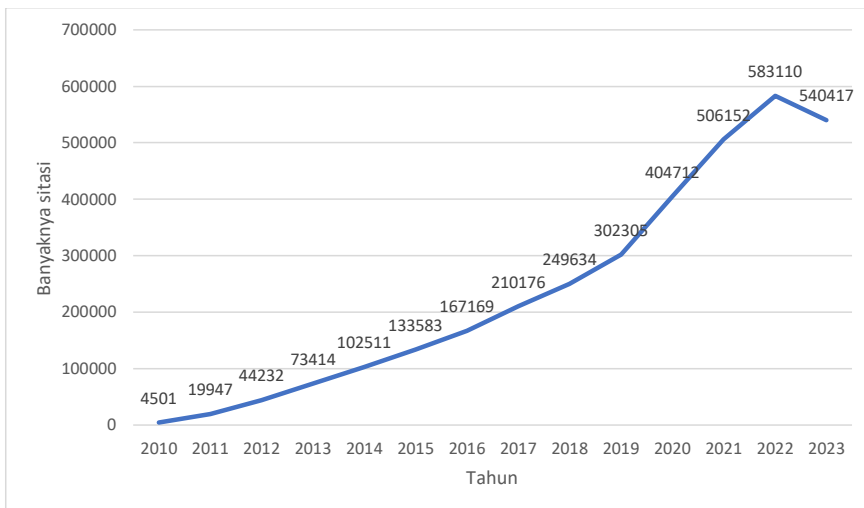
Gambar 2 Histogram minat menurut negara terhadap iron deficiency anemia (Sumber Data : Google Trends)



Gambar 3 Diagram alir PRISMA (31)



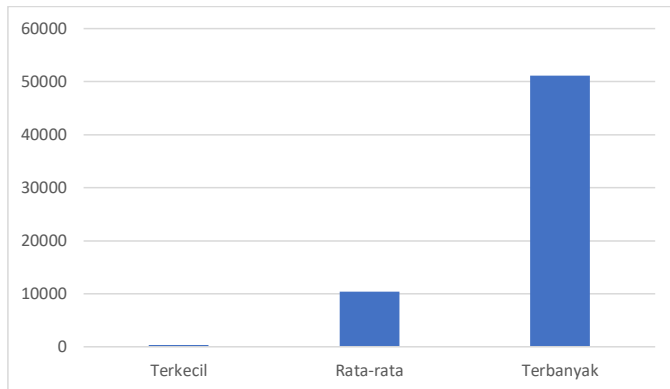
Gambar 4 Banyaknya publikasi iron deficiency anemia dari 2010 sampai 2023 (sumber: <https://app.dimensions.ai/>)



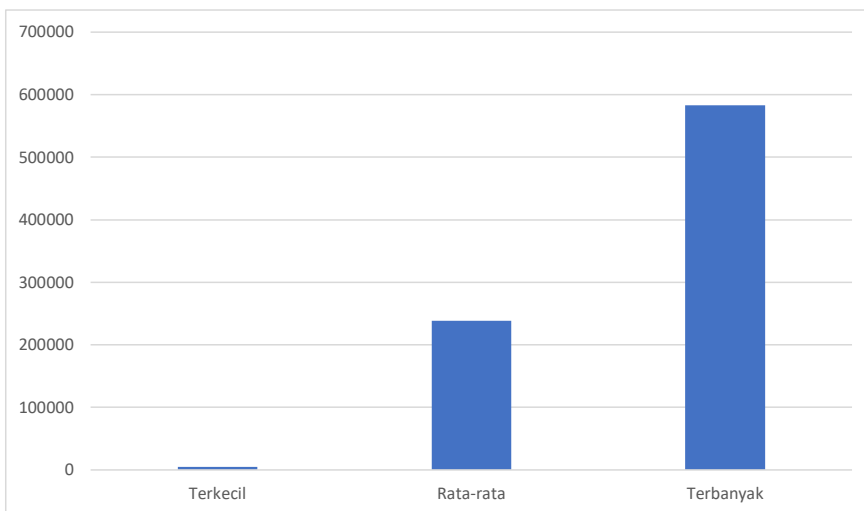
Gambar 5 Banyaknya sitasi untuk topik iron deficiency anemia dari 2010 sampai 2023 (sumber: <https://app.dimensions.ai/>)







Gambar 10 Histogram kenaikan banyaknya publikasi terkecil, rata-rata, dan tertinggi untuk topik iron deficiency anemia.



Gambar 11 Histogram kenaikan banyaknya sitasi terkecil, rata-rata, dan terbesar untuk topik iron deficiency anemia.

Tabel 1 Kluster untuk topik iron deficiency anemia (Sumber : Vosviewer)

Kluster	Banyaknya item	Item anggota kluster
---------	----------------	----------------------

1	57	Absence, absolute iron deficiency, administration, approach, article, benefit, blood loss, blood transfusion body, cancer, chronic disease, chronic kidney disease, ckd, clinical practice, clinician, colorectal cancer, common cause, correction, deficiency, definition, erythropoiesis, evaluation, fatigue, ferric carboxymaltose, functional iron deficiency, haemoglobin, heart failure, heavy menstrual bleeding, ibd, identification, inflammation, inflammatory bowel disease, interaction, iron absorption, iron homeostasis, <b>iron therapy</b> , iv iron, length, life, limitation, management, mechanism, morbidity, narrative review, oral iron, oral iron therapy, overview, patient blood management, quality, recommendation, review, role, surgery, therapy, transfusion.
2	34	Analysis, bariatric surgery, baseline, biomarker, community, control, correlation, cross sectional study, ferritin, ferritin level, g l, hemoglobin level, hepcidin, ip i, iron metabolism, marker, me a nage, month, ng ml, obesity, parameter, participant, patients, point, present study, questionnaire, serum iron, significant difference, soluble transferrin receptor, stfr, total, tsat, year.
3	30	Adolescent, adolescent girl, age, child, children, difference, effectiveness, efficacy, first trimester, girl, high prevalence, infant, intervention, issue, lack, literature, low birth weight, meta analysis, micronutrient deficiency, middle income country, mother, person, pregnant woman, pubmed, randomized controlled, reproductive age, safety, systematic review, third trimester, world health organization.
4	13	Anemium, background purpose, frequency, hematinic deficiency, hemoglobin concentrat, hyperhomocysteinemia, mcv, mean corpuscular volume, rbc, red blood cell, subject, vitamin, vitamin b12
5	3	Case report, severe iron deficiency, week.

**REVISI 2:**

**Trends in iron deficiency anemia research 2010 – 2023 : A bibliometric analysis**

*\*Budi Santosa<sup>1</sup>, Fitriani Nur Damayanti<sup>2</sup>, Suparman<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Department of Medical/Clinical Laboratory Science, Universitas Muhammadiyah, Semarang, Indonesia*

<sup>2</sup>*Department of Midwifery, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia*

<sup>3</sup>*Department of Mathematics Education, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia*

Describe the Faculty and ORCID ID of all authors

Fitriani Nur Damayanti : 0000-0002-4592-4026

Budi Santosa : 0000-0003-0354-0136

Suparman : 0000-0001-5526-6285

Corresponding author

Name : Budi Santosa

Phone and fax number : +62 818-0586-7211

Email address : [budisantosa@unimus.ac.id](mailto:budisantosa@unimus.ac.id)



## Abstrak

Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit. Anemia defisiensi besi ditandai dengan penurunan sintesis hemoglobin yang menyebabkan produksi sel darah merah hipokromik dan mikrositik. Minat seiring waktu terhadap topik iron deficiency anemia di seluruh dunia mengalami peningkatan. Penelitian terkait iron deficiency anemia telah banyak dilakukan oleh berbagai penulis dan mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Tujuan dari penulisan ini yaitu melakukan evaluasi literatur tentang kekurangan zat besi yang diterbitkan antara tahun 2010 dan 2023, yang berfokus pada trend banyaknya publikasi dan sitasi, trend kekuatan link tentang topik anemia defisiensi besi, kepadatan rendah yang diterbitkan dari tahun 2010 hingga 2023 untuk menilai trend dan kebaharuan topik anemia defisiensi besi. Tujuan dari penulisan ini yaitu melakukan evaluasi literatur tentang kekurangan zat besi yang diterbitkan antara tahun 2010 dan 2023, yang berfokus pada trend banyaknya publikasi dan sitasi, trend kekuatan link tentang topik anemia defisiensi besi, kepadatan rendah yang diterbitkan dari tahun 2010 hingga 2023 untuk menilai trend dan kebaharuan topik anemia defisiensi besi. Metode penelitian menggunakan systematic review dengan tahapan mengikuti diagram Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Data publikasi ilmiah terkait anemia defisiensi besi diambil melalui dimensions.ai dari tahun 2010 sampai 2023. Data selanjutnya dianalisa menggunakan Vosviewer. Studi ini menghasilkan beberapa temuan berikut. Pertama, banyaknya publikasi dan banyaknya sitasi pada topik anemia defisiensi besi mengalami kenaikan dari tahun ke tahun secara eksponensial. Kedua, terdapat 139 item, 3 kluster, 5579 link, dan kekuatan link sebesar 18253 pada topik anemia defisiensi besi. Ketiga, topik penelitian terkait dengan *iron deficiency anemia* yang disarankan adalah topik yang memiliki kepadatan dalam kategori rendah adalah *clinician*, *pathogenesis*, *biofortification*. Temuan penelitian dapat membantu peneliti terkait untuk mengenali tren dan novelty penelitian *iron deficiency anemia* dan merekomendasikan arahan untuk penelitian selanjutnya. **Uraikan tujuan penulisan makalah ini**

**Kata-kata kunci** : bibliometrics analysis, iron deficiency anemia, novelty, trend

## **Pendahuluan**

Anemia defisiensi besi mempengaruhi lebih dari 1,2 miliar orang di seluruh dunia, dan defisiensi besi tanpa adanya anemia bahkan lebih sering terjadi (1). Kekurangan zat besi adalah kekurangan mikronutrien paling umum yang mempengaruhi hampir sepertiga populasi dan merupakan penyebab utama anemia di seluruh dunia (2). IDA adalah penyebab utama keempat tahun hidup dengan kecacatan, terutama pada wanita, sehingga menyoroti pencegahan dan pengobatan ID dan IDA sebagai tujuan utama kesehatan masyarakat (3). Kekurangan zat besi menyebabkan kelemahan, kelelahan, kesulitan berkonsentrasi, dan kinerja pendidikan yang buruk atau produktivitas kerja karena gejala non-spesifik yang dianggap berasal dari berkurangnya kadar oksigen yang dikirim ke jaringan tubuh (4). Manifestasi klinis yang paling umum adalah mikrositik, anemia hipokromik, defisiensi besi dapat mempengaruhi beragam sistem termasuk sistem saraf pusat dan sistem retikuloendotelial dan memiliki konsekuensi klinis mulai dari gangguan imunitas, defisit kognitif, penurunan kapasitas olahraga, dan penurunan kualitas tubuh (5).

Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit (6). Anemia defisiensi besi ditandai dengan penurunan sintesis hemoglobin yang menyebabkan produksi sel darah merah hipokromik dan mikrositik (7). Ketidakseimbangan antara asupan, penyerapan, penyimpanan zat besi dan pemanfaatan, kehilangan zat besi berujung pada IDA (8). Penyebab IDA termasuk berkurangnya asupan atau penyerapan zat besi, peningkatan kebutuhan zat besi selama masa remaja dan kehamilan, operasi bariatrik, kehilangan banyak darah selama menstruasi, kehilangan darah gastrointestinal (GI) kronis, polip, atau

karsinoma (9). Gangguan penyerapan zat besi dapat disebabkan oleh penurunan elemen jejak seperti seng, yang ditemukan dalam struktur enzim yang mengkoordinasikan atau katalis metabolisme besi (10). Manajemen klinis pasien dengan IDA memerlukan pemahaman yang komprehensif (1) tentang banyak etiologi yang dapat menyebabkan defisiensi besi termasuk kehamilan, kehilangan darah, penyakit ginjal, perdarahan menstruasi berat, penyakit radang usus, operasi bariatrik, atau kelainan genetik yang sangat langka (11).

Kandungan zat besi dalam tubuh manusia diatur dengan hati-hati dan biasanya dipertahankan sekitar 40 mg/kg pada wanita dan sekitar 50 mg/kg pada pria (12). Karena manusia tidak dapat mengekskresikan kelebihan besi secara teratur, keseimbangan besi dikendalikan pada tingkat penyerapan besi oleh enterosit di duodenum, dan mobilisasi besi dari parenkim hati dan makrofag.(13) Proses ini diatur oleh hepcidin, peptida kecil yang diproduksi di hati.(14) Hepcidin berikatan dengan protein ekspor besi seluler, ferroportin, menyebabkan internalisasi. Ketika kadar hepcidin meningkat, besi dipertahankan dalam enterosit atau makrofag dan tidak tersedia untuk produksi sel darah merah (15). Ketika hepcidin menurun, baik karena ID atau peningkatan eritropoiesis, zat besi yang diserap dalam enterosit atau zat besi yang disimpan dalam makrofag dimobilisasi ke dalam sirkulasi (16).

Minat seiring waktu terhadap topik iron deficiency anemia di seluruh dunia mengalami peningkatan. Karena Anemia defisiensi besi (IDA) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang tersebar luas, terutama di negara berpenghasilan rendah dan menengah (17). Seperti dalam (18) dan (19), data minat ini dapat dicari melalui Google Trends dengan mengetikkan kata kunci: iron deficiency anemia. Sebagai contoh, pencarian dari bulan Januari 2004 sampai bulan Desember 2022 dengan memilih penelusuran melalui web dan semua kategori menghasilkan data yang disajikan pada Gambar 1. Data ini diambil pada tanggal 17 Juni 2023.

Minat terhadap topik iron deficiency anemia juga dapat ditinjau menurut negara. Minat terhadap topik iron deficiency anemia menurut negara disajikan pada Gambar 2. Somalia merupakan negara dengan minat terhadap topik iron deficiency anemia tertinggi disusul oleh Zambia.

Data tersebut menggambarkan minat terhadap topik iron deficiency anemia yang bersifat umum. Meskipun IDA telah dikenal sejak lama, namun masih ada permasalahan yang belum terungkap dan ruang untuk perbaikan pengelolaan kondisi ini (20). Sehingga para peneliti yang ingin meneliti topik iron deficiency anemia memerlukan informasi lebih khusus, misalnya publikasi ilmiah dalam bentuk artikel ilmiah dan prodising seminar ilmiah terhadap topik iron deficiency anemia.

Dalam penelitian, para peneliti memerlukan informasi mengenai trend dan kebaruan untuk iron deficiency anemia di masa mendatang. Hal ini merupakan permasalahan yang muncul di kalangan peneliti. Namun, analisis bibliometrik tentang publikasi iron deficiency anemia untuk mengetahui trend dan kebaruan belum ada. Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

Q1. Bagaimana trend banyaknya publikasi pada topik iron deficiency anemia?

Q2. Bagaimana trend banyaknya sitasi pada topik iron deficiency anemia?

Q3. Bagaimana network visualization pada topik iron deficiency anemia?

Q4. Bagaimana overlay visualization pada topik iron deficiency anemia?

Q5. Bagaimana density visualization pada topik iron deficiency anemia?

Analisis bibliometrik merupakan metode ilmiah dan kuantitatif untuk menilai artikel yang diterbitkan, yang dapat membantu para peneliti untuk menemukan tren perkembangan dan hotspot penelitian dari bidang penelitian tertentu, memberikan pengembangan penelitian masa depan bagi para peneliti (21). Analisis bibliometrik membantu peneliti untuk mengidentifikasi area yang muncul dan arah masa depan dari domain penelitian dengan bantuan alat visualisasi (22). Analisis bibliometrik telah digunakan oleh berbagai penulis untuk mengevaluasi teori informasi yang terdaftar di database

Scopus (22), untuk mengevaluasi imigrasi dan degradasi lingkungan (23), dan untuk menyelidiki tren dalam penelitian radioterapi glioma sejak 2011 (24).

Hasil yang diperoleh sangat berharga yang terus mengembangkan penelitian ilmiah ini tema iron deficiency anemia dan yang memerlukan kajian masa lalu dan data masa depan, seperti akademisi, peneliti ilmiah, lembaga penelitian, pendidikan tinggi institusi, dan tenaga kesehatan (25).

Tujuan dari penulisan ini yaitu melakukan evaluasi literatur tentang kekurangan zat besi yang diterbitkan antara tahun 2010 dan 2023, yang berfokus pada trend banyaknya publikasi dan sitasi, trend kekuatan link tentang topik anemia defisiensi besi, kepadatan rendah yang diterbitkan dari tahun 2010 hingga 2023 untuk menilai trend dan kebaharuan topik anemia defisiensi besi.

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, karya ini disusun sebagai berikut. Bagian pertama mendeskripsikan latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Bagian kedua menjelaskan studi literature dan metode yang digunakan, pengumpulan data, dan analisa data. Bagian ketiga memaparkan hasil penelitian diikuti pembahasan. Bagian keempat memberikan kesimpulan, keterbatasan, dan rekomendasi.

## **METODE**

**Berdasarkan review dimintamasuk ke hasil dan pembahasan**

### **Anemia Defisiensi Besi**

Tersedia lima jenis studi metrik untuk analisa data yaitu: Scientometrics, Bibliometrics, Cybermetrics, Informetrics, dan Altmetrics (26). Seperti dalam (27), analisis Bibliometrics digunakan dalam studi. Analisis Bibliometrics lebih cocok untuk menganalisis secara kuantitatif sebaran makalah penelitian, istilah, dan kata kunci dalam menentukan tren penelitian (27). Analisis bibliometri

dianggap sebagai bidang keilmuan dengan menunjukkan peta yang komprehensif tentang struktur pengetahuan, evaluasi, dan pengukurannya (28). Di samping itu, analisis bibliometrik adalah metode penelitian yang digunakan dalam ilmu perpustakaan dan informasi untuk mengevaluasi kinerja penelitian (29). Analisis bibliometrik sangat penting dalam menilai dampak penelitian dimana studi diberi peringkat berdasarkan kutipan yang diterima (30).

#### **Data collection**

Data yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pencarian online melalui <https://app.dimensions.ai/>. Data diambil tanggal 17 Juni 2023. Metode penelitian menggunakan tinjauan sistematis (Systematic Review) dengan tahapan mengikuti diagram alir Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (31). Tahapan dalam PRISMA meliputi identifikasi (identification), penyaringan (screening), dan termasuk (included) seperti pada Gambar 3. Tahap 1 (Identifikasi) mendeteksi 17.879 catatan dari dimensions.ai, dengan mempertimbangkan, untuk setiap istilah pencarian utama iron deficiency anemia, “jenis dokumen artikel dan proseding” dan “semua data yang dipublikasikan dalam rentang data dari tahun 2010 sampai 2022. Pada tahap 2 (penyaringan), opsi “judul artikel, abstrak” dipilih di bidang setiap istilah pencarian, sehingga 9.572 catatan dikeluarkan. Pada fase 3 (termasuk), sampel akhir menghasilkan artikel 8.307, yang dapat diakses.

#### **Data analysis**

Data dianalisis menggunakan VOSviewer. VOSviewer merupakan program komputer untuk membuat dan melihat peta bibliometrik (32). Type if data dipilih create a map based on text data. Dalam penelitian ini, analisis ditinjau dari co-occurrence dan co-author.

Prosedur untuk analisis co-occurrence sebagai berikut. Data source dipilih read data from references manager files. Choose fields dipilih fields from which terms will be extracted adalah title and abstract fields. Counting method dipilih full counting. Threshold dipilih minimum number of occurrences of a term adalah 10. Choose of number of terms dipilih 139.

Prosedur untuk analisis co-author sebagai berikut. Choose type of data : Create a map based on bibliographic data. Choose this option to create a co-authorship map based on bibliographic data. Choose data source : Read data from reference manager files. Supported file type : ris. Choose type of analysis and counting method: type of analysis is co-authorship and counting method is full counting. Choose threshold : minimum number of documents of an author is 0. Of the 1345 authors, 84 meet of threshold. Choose of author : For each of the 84 authors, the total strength of the co-authorship links with other authors will be calculated. The authors with the greatest total link strength will be selected.

## **Hasil**

### **Analysis of Number Publication**

Pencarian dari tahun 2010 sampai 2023 menghasilkan publikasi artikel ilmiah. Banyaknya publikasi iron deficiency anemia per tahun dari 2010 sampai 2022 disajikan pada Gambar 4. Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2021 dengan kenaikan sebesar 12013. Sedangkan kenaikan terendah terjadi pada tahun 2010 dengan kenaikan sebesar 880.

### **Analysis of Citation**

Banyaknya sitasi iron deficiency anemia per tahun dari 2010 sampai 2022 disajikan pada Gambar 5. Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2022 dengan kenaikan sebesar 51106. Sedangkan kenaikan terendah terjadi pada tahun 2010 dengan kenaikan sebesar 375.

### **Analysis of Network**

Network visualization dari 139 term ini disajikan pada Gambar 6. Pemilihan banyaknya term sebanyak 139. Dua item terhubung oleh suatu garis menunjukkan bahwa dua item itu muncul bersamaan dalam suatu judul dan abstrak. Sebaliknya, dua item tidak terhubung oleh suatu garis menunjukkan bahwa dua item itu tidak muncul bersamaan dalam judul dan abstrak. Dalam Gambar 5, terdapat 139 item, 3 kluster, 5579 link, dan kekuatan link sebesar 18253.

### **Analysis of Overlay**

Overlay visualization disajikan pada Gambar 6 VOSviewer juga menyediakan peta visualisasi overlay. Overlay visualization dari 139 term ini disajikan pada Gambar 6.

Overlay visualization memberikan analisis berdasarkan kata kunci iron deficiency anemia dari tahun 2010 sampai 2022 untuk mengamati tren judul penelitian terkait midwifery policy. Berdasarkan visualisasi overlay peta pada Gambar 6, simpul kuning menyiratkan bahwa kata kunci adalah minat penelitian saat ini. Sebagai contoh, tren penelitian saat ini dalam iron deficiency anemia berfokus pada guideline, heart failure and reproductive age.

### **Analysis of Density**

Density visualization dari 139 term ini disajikan pada Gambar 8. Gambar 8 memperlihatkan visualisasi kepadatan dengan banyaknya item yang banyak terdapat pada beberapa item, di antaranya adalah woman, risk, and child. Beberapa item dengan simpul yang berwarna kuning berarti telah banyak dijadikan topik pada publikasi jurnal sebelumnya. Sehingga, topik penelitian terkait dengan iron deficiency anemia yang disarankan adalah topik yang memiliki visualisasi kepadatan dalam kategori rendah misalnya clinician, pathogenesis, biofortification.

### **Pembahasan**



Keseimbangan zat besi sangat penting untuk semua kehidupan sel. Mekanisme homeostatis besi berevolusi untuk menghindari kelebihan zat besi dan pembentukan spesies oksigen reaktif yang berbahaya dengan memanfaatkan kembali besi tubuh dan membatasi penyerapannya dari lingkungan. Sisi lain dari koin yang tak terelakkan adalah perkembangan defisiensi besi yang mudah (26). Anemia adalah kondisi kesehatan yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit (Ht), dan jumlah eritrosit (6). Anemia adalah salah satu dari banyak konsekuensi kekurangan zat besi, dan gangguan klinis dan fungsional dapat terjadi tanpa adanya anemia (33). Anemia adalah tanda defisiensi besi yang lebih jelas, dan anemia defisiensi besi sering dianggap identik dengan defisiensi besi. Defisiensi besi adalah penipisan total besi tubuh, terutama penyimpanan besi makrofag dan hepatosit. Karena jumlah terbesar besi dikonsumsi untuk sintesis hemoglobin (Hb) untuk menghasilkan 200 miliar eritrosit setiap hari (1). Kekurangan zat besi adalah kondisi yang lebih luas yang sering mendahului timbulnya anemia atau menunjukkan kekurangan organ/jaringan selain yang terlibat dalam eritropoiesis, seperti otot rangka dan jantung, yang terakhir sangat bergantung pada besi untuk mioglobin dan produksi energi untuk mempertahankan mekanik (1).

Kekurangan zat besi adalah salah satu kontributor utama beban penyakit global, dan terutama menyerang anak-anak, wanita pramenopause, dan orang-orang di negara berpenghasilan rendah dan menengah (33). Kekurangan zat besi (ID) dan anemia defisiensi besi (IDA) menyebabkan beban penyakit yang sangat besar di seluruh dunia. Ketika asupan zat besi tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan atau untuk mengkompensasi kerugian fisiologis atau patologis, simpanan besi tubuh menjadi habis. ID absolut terjadi ketika simpanan zat besi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan individu, dan umumnya terjadi pada anak kecil (kurang dari 5 tahun) dan wanita premenopause (terutama hamil). Pada pasien dengan peradangan, pemotongan zat besi dari plasma menyebabkan eritropoiesis defisiensi besi dan anemia meskipun simpanan zat besi tubuh memadai (defisiensi zat besi fungsional). Proses ini biasa terjadi pada pasien dengan gangguan medis atau bedah yang kompleks, pada orang yang tinggal di daerah di mana prevalensi infeksi tinggi, dan pada pasien yang menerima agen perangsang erythropoiesis (34).

Analisis bibliometrik telah digunakan dalam studi untuk topik iron deficiency anemia dalam bidang kesehatan. Analisis bibliometrik untuk menentukan hasil penelitian dari iron deficiency anemia. Studi ini menunjukkan bahwa dari tahun 2010 sampai tahun 2022, banyaknya publikasi iron deficiency anemia terkecil terjadi pada tahun 2010 dan tertinggi pada tahun 2020 dengan rata-rata sebesar 1325 (Gambar 9). Banyaknya publikasi meningkat dari tahun ke tahun secara eksponensial.

Kenaikan banyaknya sitasi iron deficiency anemia terkecil terjadi pada tahun 2010 dan tertinggi pada tahun 2022 dengan rata-rata sebesar 20610 (Gambar 11). Banyaknya sitasi juga meningkat dari tahun ke tahun secara eksponensial. Artikel yang paling banyak disitasi adalah artikel berjudul '2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure' (35) sebanyak 10.000 sitasi, diikuti oleh artikel berjudul 'Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017' (36) sebanyak 7700 sitasi.

Type of data dipilih create a map based on text data, to create a term co-occurrence map based on text data. Data source dipilih read data from references manager files karena supported file type : ris. Threshold dipilih minimum number of occurrences of a term adalah 10. Ini menghasilkan 231 meet of the threshold of the 9302 terms. For each of the 231 term, a relevance score will be calculated. Based on this score, The most relevant terms will be selected. The default choice is to select the 60% most relevant terms.

Berdasarkan gambar 6 menunjukkan dari 137 items, terdapat 5 cluster. Cluster 1 (57 items), cluster 2 (34 items), cluster 3 (30 items), cluster 4 (13 items), dan cluster 5 (3 items). Secara lebih detail, kluster-kluster ini disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan gambar 7, menunjukkan bahwa untuk trend kata kunci yang dimasukkan antara lain seperti guideline, heart failure, reproductive age, out come, regulation.

Belakangan, kontribusi untuk topik ini difokuskan pada iron deficiency anemia yang berkaitan, ada 5 bidang fokus terbesar: aspek epidemiologi anemia defisiensi besi, aspek biokimia anemia defisiensi besi, evaluasi klinis anemia defisiensi besi, penyebab anemia defisiensi besi, dan bioavailabilitas zat besi diet (37).

Berbagai sub-periode di mana kegiatan ilmiah tentang topik ini berkembang selama 2010-2022 mewakili kumpulan istilah kunci yang melimpah. Dalam judul, abstrak dan kata kunci dari artikel di sampel, VOSviewer telah mengidentifikasi kata kunci yang berbeda. Hal ini memungkinkan untuk memvalidasi luasnya sumbu kajian dalam kegiatan penelitian.

Berdasarkan gambar 8 menunjukkan bahwa para peneliti, institusi, negara, dan jurnal dengan jumlah makalah terbesar atau frekuensi kutipan berasal negara maju. Kecenderungan meningkatnya pertumbuhan publikasi topik iron deficiency anemia menunjukkan pentingnya penelitian tentang topik iron deficiency anemia dan menjadi perhatian internasional dan telah terjadi mencapai proporsi epidemi di negara-negara berkembang (38). Besi adalah mikronutrien vital yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan pada semua tahap kehidupan manusia (39). Zat besi dibutuhkan dalam proses hematopoiesis (pembentukan darah), yaitu sintesis hemoglobin (Hb) (40). Kekurangan Zat Besi kebutuhan anemia untuk diselidiki dari banyak perspektif (41), dengan kontribusi utama dari negara-negara berkembang dimana penyakit tersebut memiliki penyebab dan akibatnya (42). Besi dalam bentuk makanan, oral, dan IV, telah ditemukan efektif dalam mengatasi anemia (43). Besi dalam bentuk makanan dapat dilakukan keamanan pangan sebagai perlindungan hak atas kesehatan (44).

Beberapa topik penelitian terkait dengan iron deficiency anemia yang disarankan adalah topik clinician, pathogenesis, biofortification. Topik ini memiliki peluang yang besar untuk dilakukan penelitian terkait dengan iron deficiency anemia. Karena Penelitian tentang Anemia

Defisiensi Besi telah menemukan jalannya, dan banyak topik telah dipertimbangkan (45). Analisis peluang pada topik penelitian dapat memberikan beberapa wawasan untuk peneliti dan praktisi pendidikan untuk mengidentifikasi yang mana arah penelitian penting (46). Melalui analisis isi, itu menemukan bahwa peneliti memperhatikan topik-topik ini (47).

Ruang lingkup penelitian sangat luas dan melibatkan konten penelitian yang banyak mengakibatkan penelitian tidak fokus. Metode penelitian yang digunakan dapat meliputi kualitatif, kuantitatif, dan penelitian campuran (48).

Studi ini akan membantu pembaca memahami dinamika tren perkembangan topik penelitian dari hasil-hasil penelitian. Itu akan membantu peneliti dengan cepat mengidentifikasi hot spot dan fokus masalah penelitian, membimbing mereka untuk menemukan referensi yang paling berpengaruh, dan memilih peneliti yang paling berpengaruh atau relevan dan lembaga untuk bekerjasama (49). Melalui analisis hasil, itu akan membantu peneliti untuk menemukan kontribusi jurnal utama mengarahkan dan mendorong pengembangan penelitian lebih lanjut prestasi di lembaga penelitian ilmiah (50).

Meskipun penelitian ini telah memberikan kontribusi dalam memberikan wawasan tentang perkembangan publikasi jaminan kesehatan dari tahun 2010 sampai 2023 melalui app.dimension.ai, penelitian ini memiliki keterbatasan. Database app.dimension.ai terus mengalami pembaharuan dalam publikasi dan citasi dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, analisis bibliometrik jaminan kesehatan dapat ditinjau kembali dalam beberapa waktu dan tahun ke depan. Di samping itu, keterbatasan dari penelitian ini yaitu analisis bibliometrik hanya mengekstrak data artikel ilmiah dari database app.dimension.ai. Penelitian lebih lanjut supaya menambah database-database lain untuk pemahaman jaminan kesehatan yang lebih luas dan komprehensif. [Uraikan keterbatasan review paper ini](#)

## **Kesimpulan**

Makalah review ini menunjukkan beberapa hasil. Di antara banyaknya publikasi pada topik iron deficiency anemia memiliki trend yang naik, banyaknya sitasi pada topik iron deficiency anemia mengalami kenaikan, Keterkaitan topik iron deficiency anemia dengan beberapa topik lain dapat dianalisis dengan menggunakan VOSviewer yaitu pada network visualization, overlay visualization, density visualization.

Penelitian ini menunjukkan tema, tren, penulis produktif, jurnal inti, negara pemeringkat terkemuka dan kolaborasi, dan kelompok penelitian iron deficiency anemia. Studi ini memberikan tinjauan sistematis tentang iron deficiency anemia dari waktu ke waktu. Hasil penelitian pada trend iron deficiency anemia antara lain seperti guideline, heart failure and reproductive age. Topik terkait dengan iron deficiency anemia yang memiliki peluang dalam penelitian adalah topik clinician, pathogenesis, biofortification. Kedekatan keterkaitan topik iron deficiency anemia dengan topik lain yaitu **iron metabolism, iron supplement, pregnancy, functional iron deficiency.**

Meskipun penelitian ini telah memberikan kontribusi dalam memberikan wawasan tentang perkembangan publikasi iron deficiency anemia dari tahun 2010 sampai 2022 melalui app.dimension.ai, penelitian ini memiliki keterbatasan. Database app.dimension.ai terus memperbarui publikasi baru dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, analisis bibliometrik iron deficiency anemia dapat ditinjau kembali dalam beberapa tahun ke depan. Di samping itu, analisis bibliometrik ini hanya mengekstrak data artikel ilmiah dari database app.dimension.ai. Penelitian lebih lanjut supaya menambah database-database lain untuk pemahaman iron deficiency anemia yang lebih luas.

## **Conflict of interest.**

Para penulis menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa adanya konflik kepentingan.

### **Ucapan Terima Kasih**

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada pencipta software VOSviewer, Publish or Perish, <https://app.dimensions.ai/>, <https://trends.google.co.id/>, dan Mendeley. Software-software ini mempermudah penulis dalam mencari dan menganalisis data terkait artikel ilmiah.

### **Authors' Contributions**

Penulis pertama memahami ide yang disajikan, mengembangkan teori. Penulis kedua melakukan perhitungan, memverifikasi metode analisis. Penulis ketiga menyelidiki topik tentang anemia defisiensi besi dan mengawasi temuan pekerjaan ini. Semua penulis mendiskusikan hasilnya dan berkontribusi pada naskah akhir. **Ini perlu dibagi penulis pertama sebagai apa penulis kedua sebagai apa dst**

### **Funding describe**

None.

### **Data availability statement describe**

Data yang digunakan dalam penelitian ini diakses melalui <https://app.dimensions.ai/>, <https://trends.google.co.id/>, dan VOSviewer.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Camaschella C. Iron deficiency. *Blood*. 2019;133(1):30–9.
2. Elstrott B, Khan, et al. The role of iron repletion in adult iron deficiency anemia and other diseases. *Eur J Haematol*. 2020;104(3):153–61.
3. Gómez-Ramírez S, Bisbe E, Shander, et al. Management of perioperative iron deficiency anemia. *Acta Haematol*. 2019;142(1):21–9.
4. Yamamoto K, Wang N, Takita M, Maeda, et al. Iron deficiency anaemia: its prevalence among women of reproductive age in Shanghai and Tokyo and links to body mass index. *Cureus*. 2020;12(7).
5. Frater JL. The Top 100 Cited Papers in the Field of Iron Deficiency in Humans: A Bibliometric Study. *Biomed Res Int*. 2021;2021.
6. Santosa B. Evaluation of anemia in the residents of tambaklorok exposed to plumbum. *Open Access Maced J Med Sci*. 2021;9(B):831–5.
7. Mikhail A, Brown C, Williams, Jennifer Ann, et al. Renal association clinical practice guideline on Anaemia of Chronic Kidney Disease. *BMC Nephrol*. 2017;18(1):345.
8. Kumar SB, Arnipalli SR, Mehta, Priyanka, et al. Iron deficiency anemia: efficacy and limitations of nutritional and comprehensive mitigation strategies. *Nutrients*. 2022;14(14):2976.
9. Kumari R, Bharti RK, Singh K, Sinha A, Kumar S, Saran A, et al. Prevalence of iron deficiency and iron deficiency anaemia in adolescent girls in a tertiary care hospital. *J Clin diagnostic Res JCDR*. 2017;11(8):BC04.
10. Abdelhaleim AF, Amer AY, Abdo Soliman JS. Association of Zinc Deficiency with Iron Deficiency Anemia and its Symptoms: Results from a Case-control Study. *Cureus*.

2019;11(1):1–5.

11. Longo DL, Camaschella C. Iron-Deficiency Anemia. *N Engl J Med*. 2015;372(19):1832–43.
12. Bellmann-Weiler R, Lanser L, Barket R, Rangger L, Schapfl A, Schaber M, et al. Prevalence and predictive value of anemia and dysregulated iron homeostasis in patients with COVID-19 infection. *J Clin Med*. 2020;9(8):1–11.
13. Means RT. Iron deficiency and iron deficiency anemia: Implications and impact in pregnancy, fetal development, and early childhood parameters. *Nutrients*. 2020;12(2):447.
14. Apro M, Beguin Y, Bokemeyer C, Dicato M, Gascón P, Glaspy J, et al. Management of anaemia and iron deficiency in patients with cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol*. 2018;29(Suppl 4):iv96–110.
15. Almasri HA, Soliman AT, De Sanctis V, Alsaud AE, Alhashimy R, Babikir MM, et al. Prevalence and Significance of Leukopenia Induced by Intravenous Iron Therapy in a Large Cohort of Females with Iron Deficiency Anemia (IDA). *Acta Bio Medica Atenei Parm*. 2022;93(2).
16. Camaschella C, Pagani A, Nai A, Silvestri L. The mutual control of iron and erythropoiesis. *Int J Lab Hematol*. 2016;38:20–6.
17. Sundararajan S, Rabe H. Prevention of iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Pediatr Res*. 2021;89(1):63–73.
18. Fauzy SA, Supandi ED. Signal Modeling with IG Noise and Parameter Estimation Based on RJMCMC. *researchgate.net*; 2022.
19. Prabowo A, Suparman S, Li CS, Janan D. The effect of reading literacy to mathematics comprehension of elementary school students in Indonesia and Malaysia. *Int J Eval & Res*. 2023.
20. Moscheo C, Licciardello M, Samperi P, La Spina M, Di Cataldo A, Russo G. New Insights into



iron deficiency anemia in children: A practical review. *Metabolites*. 2022;12(4):289.

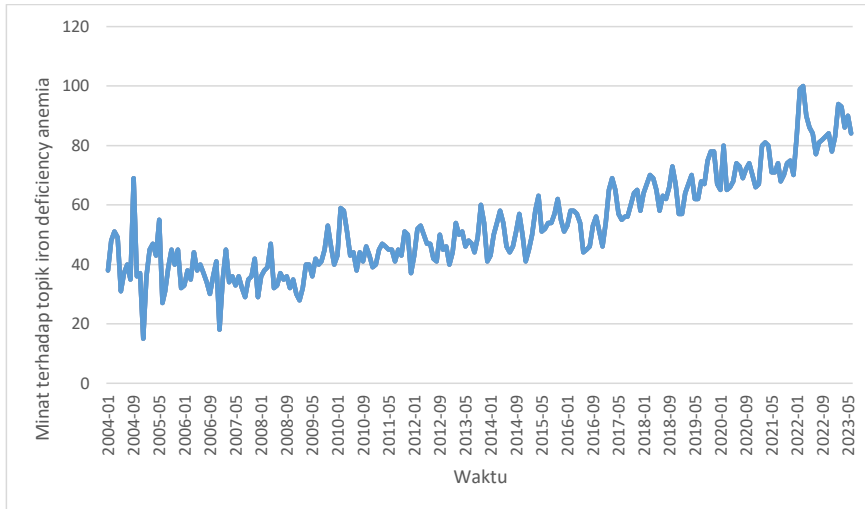
21. Soytaş RB. A bibliometric analysis of publications on covid-19 and older adults. Vol. 25, *Annals of Geriatric Medicine and Research*. ncbi.nlm.nih.gov; 2021. p. 197–203.
22. Lam WH, Lam WS, Jaaman SH, Lee PF. Bibliometric Analysis of Information Theoretic Studies. *Entropy*. 2022;24(10).
23. Anuar A, Marwan NF, Smith J, Siriyanun. Bibliometric analysis of immigration and environmental degradation: evidence from past decades. *Sci Pollut*. 2022;
24. Zhang Y, Lim D, Yao Y, Dong C, Feng Z. Global Research Trends in Radiotherapy for Gliomas: A Systematic Bibliometric Analysis. *World Neurosurg*. 2022;161:e355–62.
25. Abad-Segura E, González-Zamar MD, Gómez-Galán J. Management accounting for healthy nutrition education: meta-analysis. *Nutrients*. 2020;
26. Chellappandi Ph Assistant Professor PD, Vijayakumar C. Bibliometrics, Scientometrics, Webometrics / Cybermetrics, Informetrics and Altmetrics-An Emerging Field in Library and Information Science Research. *Int J Educ*. 2018;7(1):5–8.
27. Murugesu G V, Khalid SA. Bibliometric Analysis on Microbial Fuel Cell Research Trend in Electronic Engineering Perspective. *ASEANA Sci*. 2022;
28. Abuhassna H, Yahaya N, Zakaria MAZM, Samah NA, Alsharif AH. A Bibliometric Analysis of Sustainability in Future Education: Trends and Future Agenda. *Sains Humanika*. 2022;14(3–2):167–76.
29. Syros A, Perez OF, Luxenburg D, Cohen JL. The most influential studies concerning revision shoulder arthroplasty research. *J*. 2022;
30. Pahwa B, Goyal S, Chaurasia B. Understanding anterior communicating artery aneurysms: A bibliometric analysis of top 100 most cited articles. of *Cerebrovascular and*.

synapse.koreamed.org; 2022.

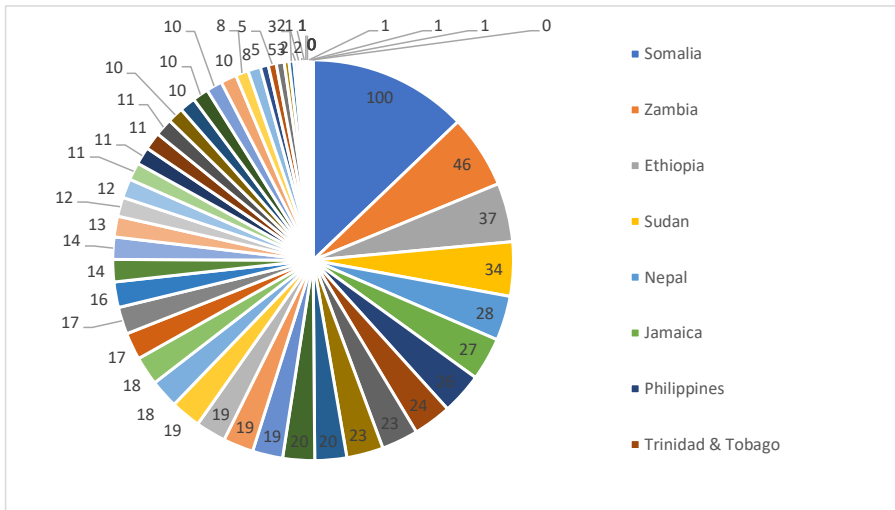
31. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of. Elsevier*; 2021.
32. van Eck NJ, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*. 2010;84(2):523–38.
33. Pasricha SR, Tye-Din J, Muckenthaler MU, Swinkels DW. Iron deficiency. *Lancet*. 2021;397(10270):233–48.
34. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2011;378(9800):1396–407.
35. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2016;37(27):2129-2200m.
36. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 Diseases and Injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1789–858.
37. Frater JL. Trends in iron deficiency anemia research 2001-2020: A bibliometric analysis. *World J Meta-Analysis*. 2021;9(4):389–404.
38. Bansal M, Bansal J. Scientometric Analysis of Indian Chikungunya Research Output during 2006-15. *Int J Libr Inf Netw Knowl*. 2018;3(1):2455–52073.
39. Bathla S, Arora S. Prevalence and approaches to manage iron deficiency anemia (IDA). *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022;62(32):8815–28.

40. Santosa B, Damayanti FN, Nurjanah S, Anggraini NN. The Effect of Iron Giving on Hemoglobin Levels in Anemia Pregnant Women. *J Kebidanan*. 2022;11(2):203.
41. Liu C, Yu R, Zhang J, Wei S, Xue F, Guo Y, et al. Research hotspot and trend analysis in the diagnosis of inflammatory bowel disease: A machine learning bibliometric analysis from 2012 to 2021. *Front Immunol*. 2022;13:972079.
42. Science I, Rafieemehr H, Mokhtari H, Saberi MK, Hosseini A, Mirezati SZ. Global Research in Iron Deficiency Anemia during 1934 – 2019: A Bibliometrics and Visualization Study. 2022;3(4).
43. Igbinsola I, Berube C, Lyell DJ. Iron deficiency anemia in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2022;34(2):69–76.
44. Damayanti FN, Wahyati E. Food safety in the protection of the right to health. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2019;292(1).
45. Awe OO, Dogbey DM, Sewpaul R, Sekgala D, Dukhi N. Anaemia in children and adolescents: a bibliometric analysis of BRICS countries (1990–2020). *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(11):5756.
46. Jolivet RR, Gausman J, Kapoor N, Langer A, Sharma J, Semrau KEA. Operationalizing respectful maternity care at the healthcare provider level: a systematic scoping review. *Reprod Health*. 2021 May;18(1):194.
47. Webster PC. Indonesia: the midwife and maternal mortality miasma. *CMAJ*. 2013 May;185(2):e95–6.
48. Hall DJ, Way DS. A discussion paper: Do national maternity policy reviews take account of the education and training of the future midwifery workforce? An example from England. *Midwifery*. 2018 May;62:278–80.

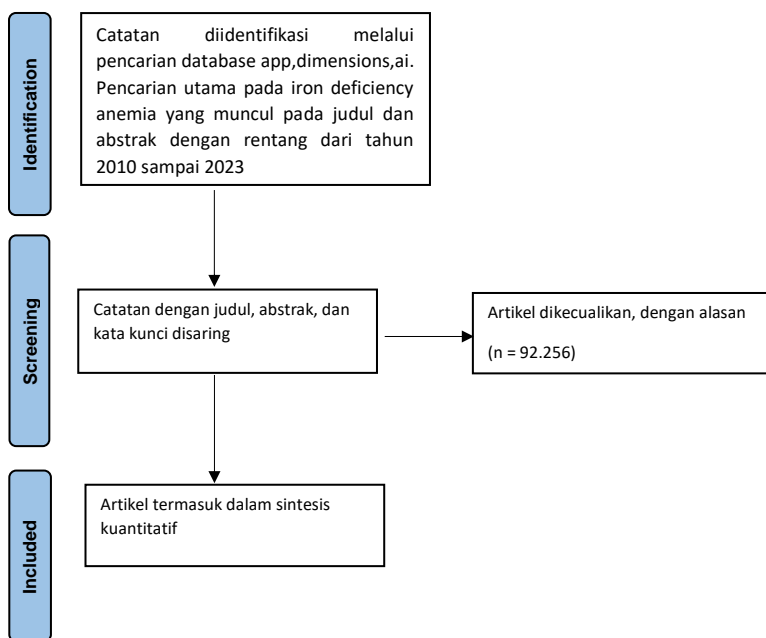
49. Li T, Zeng Y, Fan X, Yang J, Yang C, Xiong Q, et al. A Bibliometric Analysis of Research Articles on Midwifery Based on the Web of Science. *J Multidiscip Healthc.* 2023 May;16:677–92.
50. Baruwa OJ, Amoateng AY, Mkwanzani S. Association between type of birth attendants and neonatal mortality: Evidence from a National survey. *Afr Health Sci.* 2021 May;21(4):1870–6.



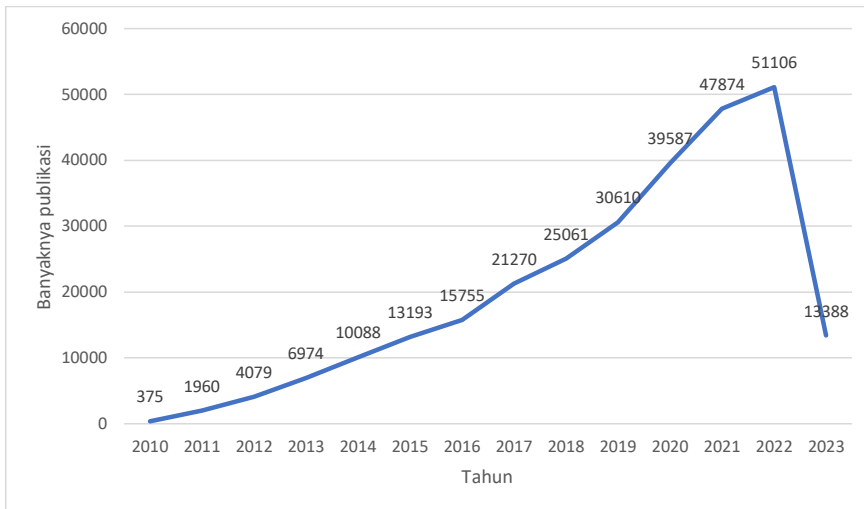
Gambar 1. Minat seiring waktu terhadap topik iron deficiency anemia (Sumber data: Google Trends)



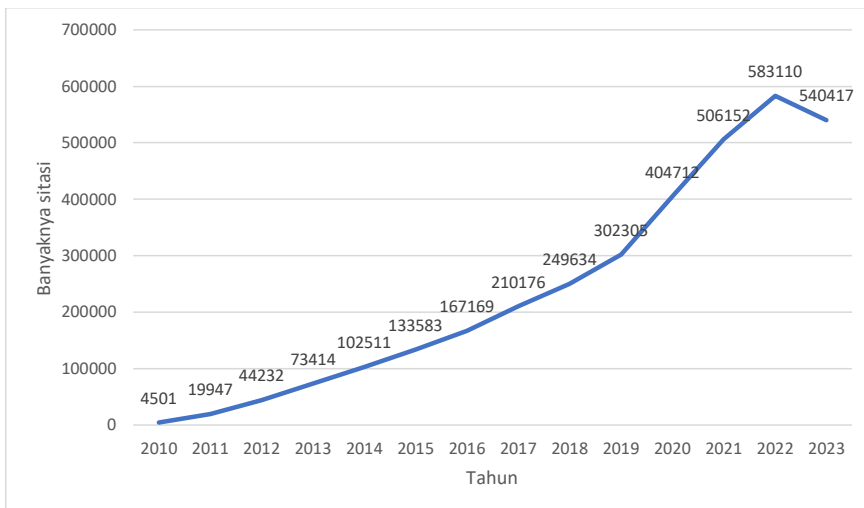
Gambar 2 Histogram minat menurut negara terhadap iron deficiency anemia (Sumber Data : Google Trends)



Gambar 3 Diagram alir PRISMA (31)



Gambar 4 Banyaknya publikasi iron deficiency anemia dari 2010 sampai 2023 (sumber: <https://app.dimensions.ai/>)

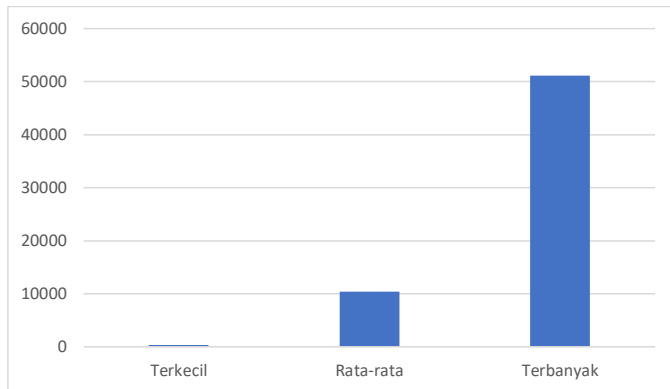


Gambar 5 Banyaknya sitasi untuk topik iron deficiency anemia dari 2010 sampai 2023 (sumber: <https://app.dimensions.ai/>)

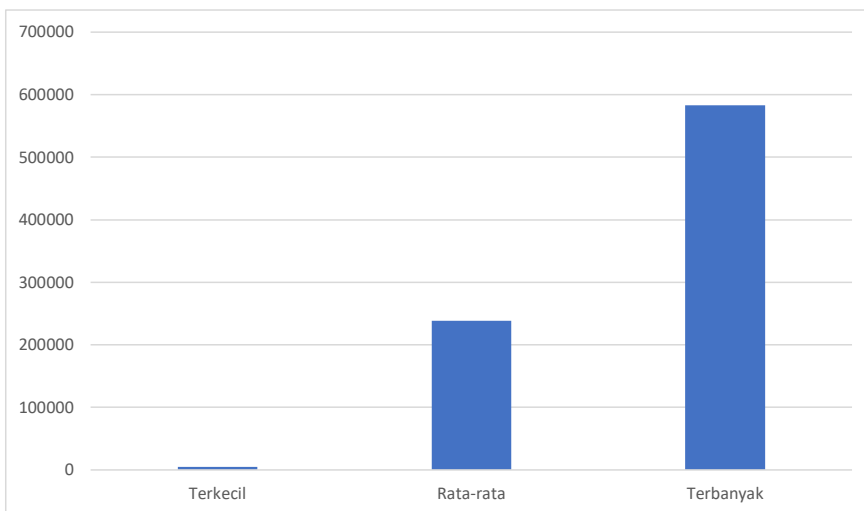








Gambar 10 Histogram kenaikan banyaknya publikasi terkecil, rata-rata, dan tertinggi untuk topik iron deficiency anemia.



Gambar 11 Histogram kenaikan banyaknya sitasi terkecil, rata-rata, dan terbesar untuk topik iron deficiency anemia.

Tabel 1 Kluster untuk topik iron deficiency anemia (Sumber : Vosviewer)

Kluster	Banyaknya item	Item anggota kluster
---------	----------------	----------------------

1	57	Absence, absolute iron deficiency, administration, approach, article, benefit, blood loss, blood transfusion body, cancer, chronic disease, chronic kidney disease, ckd, clinical practice, clinician, colorectal cancer, common cause, correction, deficiency, definition, erythropoiesis, evaluation, fatigue, ferric carboxymaltose, functional iron deficiency, haemoglobin, heart failure, heavy menstrual bleeding, ibd, identification, inflammation, inflammatory bowel disease, interaction, iron absorption, iron homeostasis, <b>iron therapy</b> , iv iron, length, life, limitation, management, mechanism, morbidity, narrative review, oral iron, oral iron therapy, overview, patient blood management, quality, recommendation, review, role, surgery, therapy, transfusion.
2	34	Analysis, bariatric surgery, baseline, biomarker, community, control, correlation, cross sectional study, ferritin, ferritin level, g l, hemoglobin level, hepcidin, ip i, iron metabolism, marker, me a nage, month, ng ml, obesity, parameter, participant, patients, point, present study, questionnaire, serum iron, significant difference, soluble transferrin receptor, stfr, total, tsat, year.
3	30	Adolescent, adolescent girl, age, child, children, difference, effectiveness, efficacy, first trimester, girl, high prevalence, infant, intervention, issue, lack, literature, low birth weight, meta analysis, micronutrient deficiency, middle income country, mother, person, pregnant woman, pubmed, randomized controlled, reproductive age, safety, systematic review, third trimester, world health organization.
4	13	Anemium, background purpose, frequency, hematinic deficiency, hemoglobin concentrat, hyperhomocysteinemia, mcv, mean corpuscular volume, rbc, red blood cell, subject, vitamin, vitamin b12
5	3	Case report, severe iron deficiency, week.

## 5. IN PRESS

**Notifications** ×

**[unme] Editor Decision**

2024-04-18 07:18 PM

Dear Budi Santosa, Fitriani Nur Damayanti, Suparman:

We have reached a decision regarding your submission to *Universa Medicina*, " Trends in iron deficiency anemia research 2010 – 2023: a bibliometric analysis.

Our decision is to: Accept Submission

Best regards,  
Editor

Universa Medicina

The following message is being delivered on behalf of *Universa Medicina*.

**6. ARTIKEL SUDAH PUBLISH**

budisantosa ▼

# UNIVERSA MEDICINA

Universa Medicina (Unme) is a four monthly medical journal, an official publication of the Faculty of Medicine Universitas TriAKSI and is a peer-reviewed open-access journal.

pISSN: 1807-3062 / eISSN: 2407-2230

Home Current Archives Ahead of Print Announcements About ▼

Home / Archives / Vol.43 No.1 (2024): Ahead OF Print / Review Article

## Trends in iron deficiency anemia research 2010 – 2023: a bibliometric analysis

PDF

**Published:** Apr 22, 2024

**PDF Downloaded:** 0

**Keywords:**  
Bibliometric analysis iron deficiency anemia novelty

**Budi Santosa**  
Department of Medical/Clinical Laboratory Science, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia  
<https://orcid.org/0000-0001-9377-0255>

**Fitriani Nur Damayanti**  
Department of Midwifery, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia  
<https://orcid.org/0009-0001-7749-4470>

**Suparman Suparman**  
Department of Midwifery Education, Universitas Abad Pelajar

Call For Papers

Universa Medicina is a peer reviewed, open access journal, we invite researchers, scholars, professionals and authors to submit their original and extended research to publish for next issue vol 43 no 2 (2024).

[Read more](#)



## REVIEW ARTICLE

### Trends in iron deficiency anemia research 2010 – 2023: a bibliometric analysis

Budi Santosa<sup>1</sup>, Fitriani Nur Damayanti<sup>2</sup>, and Suparman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical/Clinical Laboratory Science, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Midwifery, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

<sup>3</sup>Department of Mathematics Education, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

[budisantosa@unimus.ac.id](mailto:budisantosa@unimus.ac.id)

Cite this article as: Santosa B, Damayanti FN, Suparman. Trends in iron deficiency anemia research 2010 – 2023: a bibliometric analysis. Univ Med 2024;43:XXX

Date of first submission, September 5, 2023

Date of final revised submission, April 17, 2024

Date of acceptance, April 22, 2024, 2024

#### ABSTRACT

Anemia is a health disorder marked by a reduction in hemoglobin concentration (Hb), hematocrit (Ht), and erythrocyte count. Iron deficiency anemia is marked by a reduction in hemoglobin synthesis, resulting in the production of hypochromic microcytic erythrocytes. The interest over time in the topic of iron deficiency anemia throughout the world is increasing. Many studies associated with iron deficiency anemia have been conducted by various authors and are increasing from year to year. The aim of the present review was to evaluate the literature on iron deficiency published between 2010 and 2023, with a focus on the trend in number of publications and citations, the trend of the link strength on the topic of iron deficiency anemia, and the low density of articles published from 2010 to 2023, to determine the trend and novelty of the topic of iron deficiency anemia. This review was a systematic study with the stages conforming to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) diagram. The data on scientific publications on the topic of iron deficiency anemia were collected using dimensions.ai from 2010 to 2023. The data were subsequently analyzed with the Vosviewer program. This review resulted in the following findings. First, the number of publications and citations on the topic of iron deficiency anemia increased exponentially from year to year. Second, there were 139 items, 3 clusters, and 5579 links, with a link strength of 18253 for the topic of iron deficiency anemia. Third, the recommended study topics connected with iron deficiency anemia are topics of low density, namely clinician, pathogenesis, and biofortification. The study findings may assist the interested researchers to know the trends and novelties of studies on iron deficiency anemia, and may recommend suggestions for further research.

**Key words:** Bibliometric analysis, iron deficiency anemia, novelty, trend

#### INTRODUCTION

Iron deficiency anemia (IDA) affects more than 1.2 billion persons in the whole world, and iron deficiency without anemia is even

more common.<sup>(1)</sup> Iron deficiency is the most common micronutrient inadequacy that affects almost one-third of the population and is the principal cause of anemia throughout the world.<sup>(2)</sup> Iron deficiency anemia is the fourth

main cause of life with disability, particularly in women, such that to highlight the prevention and treatment of iron deficiency and IDA is the main goal of public health.<sup>(3)</sup> Iron deficiency causes weakness, fatigue, difficulty concentrating, and poor academic performance or work productivity because of non-specific symptoms that are considered to result from the reduced oxygen that is sent to the body tissues.<sup>(4)</sup> The most common clinical manifestation is hypochromic microcytic anemia, and iron deficiency may affect various systems including the central nervous system and the reticuloendothelial system, and has clinical consequences, such as immune disorders, cognitive deficits, reduced capacity for physical activity, and reduced quality of life.<sup>(5)</sup>

Anemia is a health condition marked by a reduction in hemoglobin concentration (Hb), hematocrit (Ht), and erythrocyte count.<sup>(6)</sup> Iron deficiency anemia is marked by a reduction in hemoglobin synthesis that results in the production of hypochromic microcytic erythrocytes.<sup>(7)</sup> Imbalance between intake, absorption, and storage of iron on the one hand and the utilization and loss of iron on the other, ultimately results in IDA.<sup>(8)</sup> The causes of IDA include reduced intake or absorption of iron, increased requirement for iron in adolescence and pregnancy, bariatric surgery, heavy blood loss during menstruation, chronic blood loss due to gastrointestinal (GI) disorders, polyps, or carcinoma.<sup>(9)</sup> Impaired absorption of iron may be caused by a reduction in trace elements such as zinc, that is found in the structure of enzymes that coordinate or catalyze the metabolism of iron.<sup>(10)</sup> The clinical management of patients with IDA needs a comprehensive understanding of the various causes that may result in iron deficiency, including pregnancy, blood loss, renal disease, heavy menstrual bleeding, intestinal inflammatory disorders, bariatric surgery, or extremely rare genetic disorders.<sup>(11)</sup>

The iron content of the human body is meticulously regulated and is usually maintained at around 40 mg/kg in women and

at around 50 mg/kg in men.<sup>(12)</sup> Because humans cannot regularly secrete excess iron, the iron balance is controlled at the level of iron absorption by duodenal enterocytes, and by the mobilization of iron from the hepatic parenchyma and macrophages.<sup>(13)</sup> This process is regulated by hepcidin, a small peptide produced in the liver.<sup>(14)</sup> Hepcidin binds to the cellular iron export protein ferroportin, resulting in internalization of this protein. When the hepcidin concentration increases, iron is retained in enterocytes or macrophages and is not available for the production of erythrocytes.<sup>(15)</sup> When the hepcidin concentration is reduced, either because of ID or increased erythropoiesis, the iron absorbed by the enterocytes or stored in macrophages is mobilized into the circulation.<sup>(16)</sup>

The interest over time in the topic of iron deficiency anemia in the whole world has increased, because iron deficiency anemia (IDA) is a widespread public health problem, particularly in low- and middle-income countries.<sup>(17)</sup> Data on this interest can be searched through Google Trends by typing the key word iron deficiency anemia.<sup>(18,19)</sup> For example, a search from January 2004 to December 2022 by web-based searching and all categories with resulted in the data presented in Figure 1, that were collected on June 17, 2023.

Interest in the topic of iron deficiency anemia may also be reviewed by country, which is presented in Figure 2. Somalia is the country with the highest interest in the topic of iron deficiency anemia, followed by Zambia.

These data portray a general interest in the topic of iron deficiency anemia. Although IDA has been known for a long time, there are still undisclosed problems and there is still room for perfecting its management.<sup>(20)</sup>

Bibliometric analysis is a quantitative scientific method of evaluating published articles that may assist researchers to find trends of research development and hotspots in a given scientific field, to provide the development of future studies for

researchers.<sup>(21)</sup> Bibliometric analysis assists researchers to identify emerging areas and future directions of the study domain with the help of visualization tools.<sup>(22)</sup> Bibliometric analysis has been used by various authors to evaluate the publications on information theory that are listed in the Scopus database,<sup>(22)</sup> to evaluate immigration and environmental degradation,<sup>(23)</sup> and to investigate trends in research on glioma radiotherapy since 2011.<sup>(24)</sup>

The obtained results are of immense value for academicians, scientific researchers, research institutions, institutions of higher education, and health personnel to constantly develop scientific studies on the theme of iron deficiency anemia and who need historic studies and future data.<sup>(25)</sup>

There are five types of research metrics for data analysis, namely scientometrics, bibliometrics, cybermetrics, infometrics, and altmetrics.<sup>(26)</sup> For example, bibliometric analysis is used in research and is more suited

to the quantitative analysis of the distribution of research articles, terms, and key words in determining research trends.<sup>(27)</sup> Bibliometric analysis is regarded as a scientific field that shows a comprehensive map of the structure, evaluation, and measurement of knowledge.<sup>(28)</sup> In addition, bibliometric analysis is a study method used in library and information science to evaluate research performance.<sup>(29)</sup> Bibliometric analysis is essential in evaluating the impact of studies, where the studies are ranked on the basis of the citations that they receive.<sup>(30)</sup>

The aim of the present review was to evaluate the literature on iron deficiency published between 2010 and 2023, with a focus on the trend of the number of publications and citations, the trend of link strength on the topic of iron deficiency anemia, and the low density of publications from 2010 to 2023 for evaluating the trend and novelty of the topic of iron deficiency anemia.

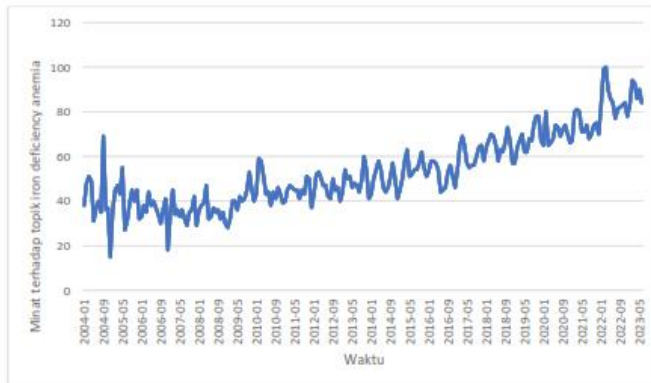


Figure 1. Interest over time in the topic of iron deficiency anemia (Data source: Google Trends)

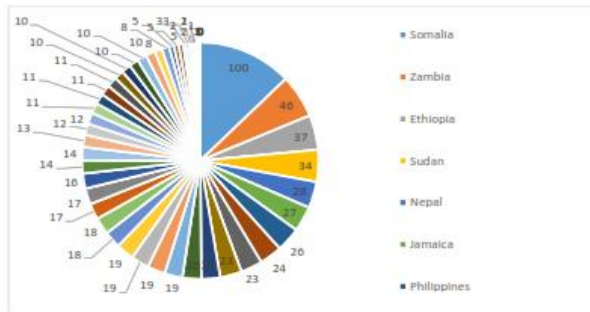


Figure 2. Histogram of interest in iron deficiency anemia, by country (Data source: Google Trends)

## METHODS

This bibliometric analysis was conducted using the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) flow diagram.<sup>(31)</sup>

### Data collection

The data used in this study were based on online searches through <https://app.dimensions.ai/>. The data were collected on June 17, 2023. The stages in PRISMA comprise identification, screening, and included, such as shown in Figure 3. Stage 1 (identification) detected 17,879 records from dimensions.ai, by considering, for each main search term of iron deficiency anemia, "document type article and proceeding" and "all data published in the data range from 2010 to 2022". In stage 2 (screening), the option "article title, abstract" was chosen in the field of each search term, such that 9,572 records were output. In stage 3 (included), the final sample produced 8,307 accessible articles.

### Data analysis

Data were analyzed by means of VOSviewer, which is a computer program for constructing and viewing bibliometric maps.<sup>(32)</sup> For "type of data" was selected "create a map based on text data". In this

study, the data analysis was from the point of view of co-occurrence and co-authors.

The procedure for the analysis of co-occurrence was as follows. For "data source" was selected "read data from references manager files". For "choose fields" was selected "fields from which terms will be extracted are title and abstract fields". For "counting method" was selected "full counting". For "threshold" was selected "minimum number of occurrences of a term is 10". For "choose number of terms" was selected 139.

The procedure for analysis of co-authors was as follows. For "choose type of data" was selected "create a map based on bibliographic data". For "choose data source" was selected "read data from reference manager file". For "supported file type" was selected "ris". For "choose type of analysis and counting method" was selected "type of analysis is co-authorship" and for "counting method" was selected "full counting". For "choose threshold" was selected "maximum number of documents of an author = 0". Of the 1345 authors, 84 met the threshold. For "choose ...of author" was selected "For each of the 84 authors, the total strength of the co-authorship links with other authors will be calculated". The authors with the highest total link strength will be selected.



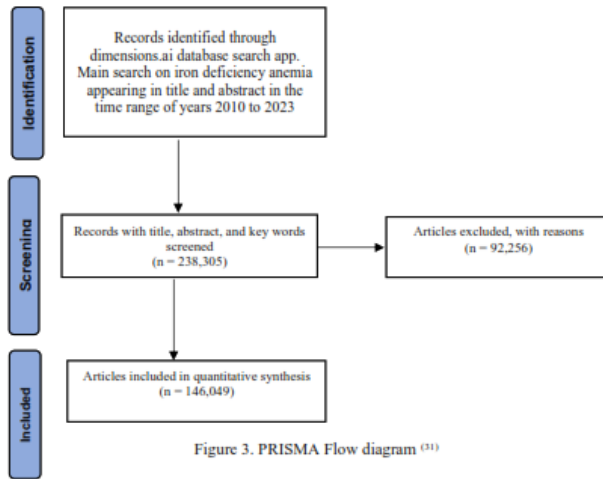


Figure 3. PRISMA Flow diagram <sup>(14)</sup>

**RESULTS**

**Analysis of number of publications**

The search from 2010 to 2023 produced published scientific articles. The annual numbers of publications on iron deficiency anemia from 2010 to 2022 are presented in Figure 4. The highest increase of 12,013 occurred in 2021, whereas the lowest increase of 880 occurred in 2010.

**Analysis of citations**

The annual numbers of citations on iron deficiency anemia from 2010 to 2022 are presented in Figure 5. The highest increase of 51,106 occurred in 2022, whereas the lowest increase of 375 occurred in 2010.

**Analysis of networks**

The network visualization map of 139 terms is presented in Figure 6. The selected number of terms was 139. Two items that are connected by a line signify that these two

occur together in one title and abstract. On the contrary, two items that are not connected by a line signify that these two do not occur together in one title and abstract. In Figure 5, there were 139 items, 3 clusters, 5579 links, and a link strength of 18,253.

**Analysis of overlays**

Overlay visualization is presented in Figure 7. VOSviewer also makes available overlay visualization maps, the one for 139 terms is presented in Figure 7.

Overlay visualization gives an analysis based on the key word iron deficiency anemia from 2010 to 2022 to observe the trend of titles of research studies associated with midwifery policy. Based on the overlay visualization map in Figure 7, the yellow nodes imply that the key word is "interest in current studies". For example, the current research trend in iron deficiency anemia focused on guideline, heart failure, and reproductive age.



Figure 4. Number of publications on iron deficiency anemia from 2010 to 2023 (Source: <https://app.dimensions.ai/>)

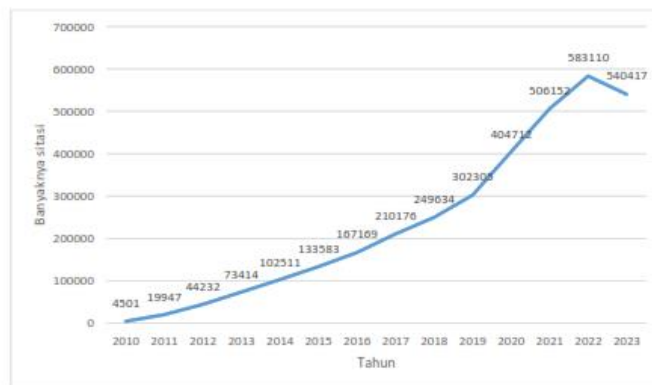


Figure 5. Number of citations for topic of iron deficiency anemia from 2010 to 2023 (Source: <https://app.dimensions.ai/>)

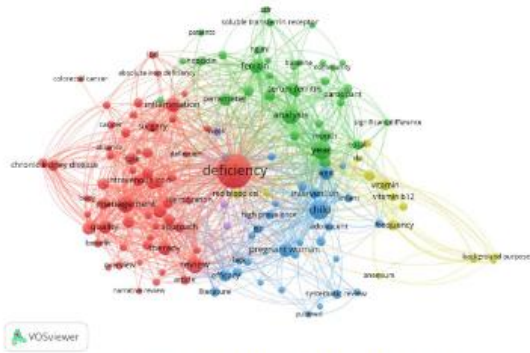


Figure 6. Network visualization (Source: VOSviewer)

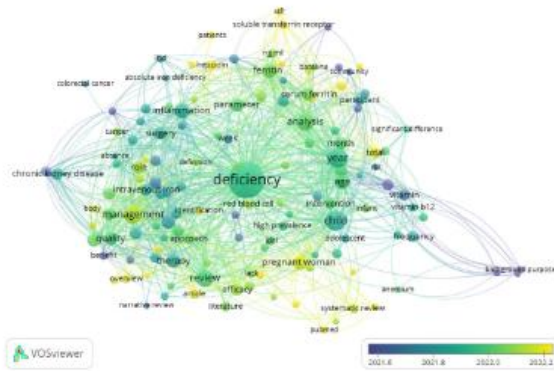


Figure 7. Overlay visualization (Source: VOSviewer)

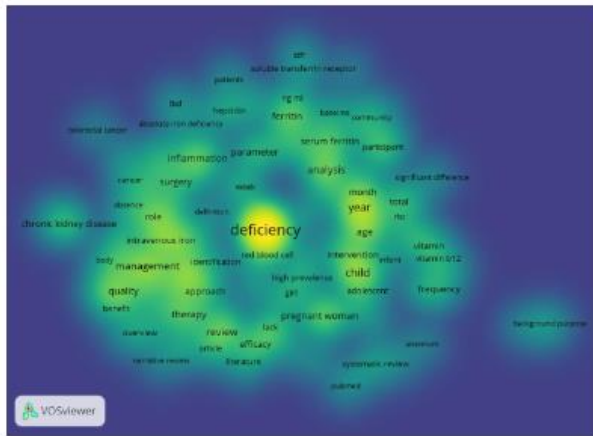


Figure 8. Density visualization (Source: VOSviewer)

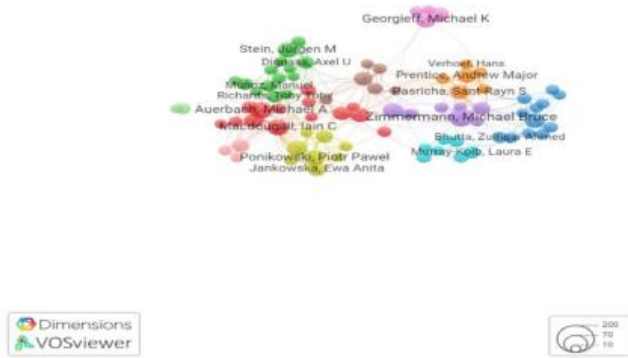


Figure 9. Network visualization for co-authors (Source: VOSviewer)



Figure 10. Histogram of lowest, average, and highest increase in number of citations for topic of iron deficiency anemia



Figure 11. Histogram of lowest, average, and highest increase in number of citations for topic of iron deficiency anemia

#### Analysis of densities

Density visualization of the 139 terms is presented in Figure 8. Figure 8 shows density visualization of a large number of items found on several items, such as woman, risk, and child. Several items with yellow-colored nodes signify that these items have been used as a topic in previous journal publications. Therefore, the suggested research topics associated with iron deficiency anemia are those with a density visualization in the low category such as clinician, pathogenesis, and biofortification.

#### DISCUSSION

The iron balance is essential for all cell life. The homeostatic mechanism for iron evolved to avoid excess iron and the formation of hazardous reactive oxygen species by reutilizing the iron in the body and limiting iron absorption from the environment. The unavoidable other side of the coin is the ease of developing iron deficiency.<sup>(26)</sup> Anemia is a health condition marked by a reduction in hemoglobin concentration (Hb), hematocrit (Ht), and erythrocyte count.<sup>(6)</sup> Anemia is one of the many consequences of iron deficiency,

and clinical and functional disorders may occur without anemia.<sup>(33)</sup> Anemia is the clearest sign of iron deficiency, and iron deficiency anemia is frequently considered to be identical with iron deficiency. Iron deficiency is the reduction in total body iron, particularly the iron stored in macrophages and hepatocytes. The largest amount of iron is consumed for hemoglobin synthesis (Hb) to produce 200 billion erythrocytes daily.<sup>(1)</sup> Iron deficiency is a more general condition that frequently precedes the appearance of anemia or shows deficits in organs/tissues in addition to that seen in erythropoiesis, such as skeletal and cardiac muscle, the latter being extremely dependent on iron for the production of myoglobin and energy for maintaining mechanical contraction.<sup>(1)</sup>

Iron deficiency is one of the main contributors of the global disease load, and particularly attacks children, premenopausal women, and individuals in low- and middle-income countries.<sup>(33)</sup> Iron deficiency (ID) and iron deficiency anemia (IDA) produce a gigantic disease load in the whole world. If the intake of iron is insufficient to meet the needs or to compensate for physiological or pathological losses, the iron store in the body

is depleted. Absolute ID occurs when the iron store is insufficient to meet the needs of the individual, and generally occurs in young children (under 5 years of age) and premenopausal women (particularly pregnant women). In patients with inflammation, the reduction of iron from the plasma results in erythropoiesis of iron deficiency and anemia, although the iron store in the body is adequate (functional iron deficiency). This process commonly occurs in patients with complex medical or surgical disorders, in persons residing in areas with a high prevalence of infection, and in patients receiving erythropoiesis-stimulating agents.<sup>(34)</sup>

The present review showed that from 2010 to 2022, the lowest number of publications on iron deficiency anemia occurred in 2010 and the highest in 2020 with an average of 1325 (Figure 9). The number of publications increased exponentially from year to year.

The lowest increase in the number of citations on iron deficiency anemia occurred in 2010 and the highest in 2022 with an average of 20610 (Figure 11). The number of citations also rose exponentially from year to year. The most-cited article had the title of '2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC'<sup>(35)</sup> with 10,000 citations, followed by the article titled 'Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017'<sup>(36)</sup> with 7,700 citations.

For type of data was chosen 'create a map based on text data' to create a term co-occurrence map based on text data. For data source was chosen 'read data from references manager files' because the supported file type was ris. For threshold was chosen 'minimum number of occurrences of a term is

10'. This resulted in 231 meets of the threshold of the 9,302 terms. For each of the 231 terms, a relevance score was to be calculated. Based on this score, the most relevant terms were to be selected. The default choice was to select the 60% most relevant terms.

Figure 6 shows that among the 137 items there are 5 clusters, namely cluster 1 (57 items), cluster 2 (34 items), cluster 3 (30 items), cluster 4 (13 items), and cluster 5 (3 items). These clusters are shown in more detail in Table 1.

Figure 7 shows the trend of entered key words, such as guideline, heart failure, reproductive age, outcome, and regulation.

Finally, the contribution to these topics were focused on the associated iron deficiency anemia, with 5 highest foci of iron deficiency anemia, namely the epidemiological and biochemical aspects, the clinical evaluation and etiology of iron deficiency anemia, and the bioavailability of dietary iron.<sup>(37)</sup>

The various sub-periods in which scientific activities on this topic developed in 2010-2022 represent an abundant collection of key words. In the titles, abstracts, and key words of the articles in the sample, VOSviewer identified different key words, allowing for the validation of the width of the study axis in research activities.

Figure 8 shows the researchers, institutions, countries, and journals, with the highest number of articles or citation frequency originating from developed countries. The tendency for the increased growth in publications on the topic of iron deficiency anemia shows the importance of the topic of iron deficiency anemia that has attracted international interest and has attained epidemic proportions in developing countries.<sup>(38)</sup> Iron is a vital micronutrient that is needed for growth and development in all phases of human life.<sup>(39)</sup> Iron is needed in hematopoiesis (formation of blood), namely hemoglobin (Hb) synthesis.<sup>(40)</sup> Iron deficiency anemia may be investigated from many perspectives,<sup>(41)</sup> with the main contribution from the developing countries, where the

disease has its causes and effects.<sup>(42)</sup> Dietary, oral, and IV iron has been found effective in combating anemia.<sup>(43)</sup> Dietary iron can be safe-guarded as protection of the right to health.<sup>(44)</sup>

Several recommended research topics associated with iron deficiency anemia are the topics of clinician, pathogenesis, and biofortification. These 3 topics have high chances for inclusion in research associated with iron deficiency anemia, because this research has found its path, and many topics have been considered.<sup>(45)</sup> Analysis of the chances in research topics may provide several outlooks for researchers and practicing educators to identify the important directions of research.<sup>(46)</sup> Through content analysis it was found that researchers pay attention to these topics.<sup>(47)</sup>

The scope of research is extremely wide, and involves much content research, resulting in unfocused research. The research methods used may consist of qualitative, quantitative, and mixed research.<sup>(48)</sup>

The present review will assist the reader to understand the dynamics of developing trends on the research topics from the research results. This will assist researchers by speedily identifying hot spots and foci of research problems, counseling them to find the most influential or relevant references, researchers, and institutions for cooperation.<sup>(49)</sup> Analysis of the results will assist researchers to find the main journal contributions, and to direct and promote further research developments and achievements in scientific research institutions.<sup>(50)</sup>

Table 1 Clusters for topic of iron deficiency anemia (Source: Vosviewer)

Cluster	Number of items	Cluster member item
1	57	Absence, absolute iron deficiency, administration, approach, article, benefit, blood loss, blood transfusion body, cancer, chronic disease, chronic kidney disease, ckd, clinical practice, clinician, colorectal cancer, common cause, correction, deficiency, definition, erythropoiesis, evaluation, fatigue, ferric carboxymaltose, functional iron deficiency, haemoglobin, heart failure, heavy menstrual bleeding, ibd, identification, inflammation, inflammatory bowel disease, interaction, iron absorption, iron homeostasis, <b>iron therapy</b> , iv iron, length, life, limitation, management, mechanism, morbidity, narrative study, oral iron, oral iron therapy, overview, patient blood management, quality, recommendation, study, role, surgery, therapy, transfusion.
2	34	Analysis, bariatric surgery, baseline, biomarker, community, control, correlation, cross sectional study, ferritin, ferritin level, g l, hemoglobin level, hepcidin, ip i, iron metabolism, marker, manage, month, ng ml, obesity, parameter, participant, patients, point, present study, questionnaire, serum iron, significant difference, soluble transferrin receptor, stfr, total, tsat, year.
3	30	Adolescent, adolescent girl, age, child, children, difference, effectiveness, efficacy, first trimester, girl, high prevalence, infant, intervention, issue, lack, literature, low birth weight, meta analysis, micronutrient deficiency, middle income country, mother, person, pregnant woman, pubmed, randomized controlled, reproductive age, safety, systematic study, third trimester, world health organization.
4	13	Anemia, background purpose, frequency, hematinic deficiency, hemoglobin concentration, hyperhomocysteinemia, mcv, mean corpuscular volume, rbc, red blood cell, subject, vitamin, vitamin b12
5	3	Case report, severe iron deficiency, week.

Although this review has contributed in giving an outlook on the development of publications on iron deficiency anemia from 2010 to 2022 through app.dimension.ai, this study has its limitations. The app.dimension.ai database is periodically updated with new publications. Therefore, the bibliometric analysis of iron deficiency anemia may be reviewed again in the next few years. In addition, this bibliometric analysis only extracted data on scientific articles from the app.dimension.ai database. Further studies should add other databases for a wider understanding of iron deficiency anemia.

#### CONCLUSIONS

This review was a bibliometric analysis of the medical literature on iron deficiency anemia published over the last 14 years. The numerous publications on the topic of iron deficiency anemia have an upward trend, the number of citations on the topic of iron deficiency anemia is increasing. The connection of the topic of iron deficiency anemia with several other topics may be analyzed with the VOSviewer program, namely on network visualization, overlay visualization, and density visualization.

#### Conflict of Interest

The authors declare that this study did not have any conflicts of interest.

#### Acknowledgments

The authors thank the developers of the following software programs VOSviewer, Publish or Perish, <https://app.dimensions.ai/>, <https://trends.google.co.id/>, and Mendeley. These software programs facilitated the authors in the search and analysis of data related to scientific articles.

#### Author Contributions

BS conceived the presented idea, developed the theories. FND did the calculations, verified the analytical method. S researched the topic of iron deficiency anemia and supervised the research findings. All

authors discussed the results and contributed to the final manuscript.

#### Funding

None.

#### Data availability statement

The data used in this study were accessed through <https://app.dimensions.ai/>, <https://trends.google.co.id/>, and VOSviewer.

#### Declaration of Use of AI in Scientific Writing

Nothing to declare

#### REFERENCES

1. Camaschella C. Iron deficiency. *Blood* 2019;133:30-9. doi: 10.1182/blood-2018-05-815944. Epub 2018 Nov 6. Erratum in: *Blood*. 2023 Feb 9;141:682.
2. Elstrott B, Khan L, Olson S, Raghunathan V, DeLoughery T, Shatzel JJ. The role of iron repletion in adult iron deficiency anemia and other diseases. *Eur J Haematol* 2020;104:153-61. doi: 10.1111/ejh.13345.
3. Gómez-Ramírez S, Bisbe E, Shander A, Spahn DR, Muñoz M. Management of perioperative iron deficiency anemia. *Acta Haematol* 2019;142:21-9. doi: 10.1159/000496965.
4. Yamamoto K, Wang N, Takita M, et al. Iron deficiency anaemia: its prevalence among women of reproductive age in Shanghai and Tokyo and links to body mass index. *Cureus* 2020;12: e9436. doi: 10.7759/cureus.9436.
5. Frater JL. The top 100 cited papers in the field of iron deficiency in humans: A bibliometric study. *Biomed Res Int* 2021; 2021:5573790. doi: 10.1155/2021/5573790.
6. Santosa B. Evaluation of anemia in the residents of tambaklorok exposed to plumbum. *Open Access Maced J Med Sci* 2021;9(B):831-5. DOI: <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.6430>.
7. Mikhail A, Brown C, Williams, Jennifer Ann, et al. Renal association clinical practice guideline on anaemia of chronic kidney disease. *BMC Nephrol* 2017;18:345. doi: 10.1186/s12882-017-0688-1.
8. Kumar SB, Arnipalli SR, Mehta, Priyanka, et al. Iron deficiency anemia: efficacy and limitations of nutritional and comprehensive mitigation strategies. *Nutrients* 2022;14:2976. doi: 10.3390/nu14142976.
9. Kumari R, Bharti RK, Singh K, et al. Prevalence of iron deficiency and iron deficiency anaemia in adolescent girls in a tertiary care hospital. *J Clin Diagnos Res* 2017;11:BC04. doi:



- 10.7860/JCDR/2017/26163.10325.
10. Abdelhaleim AF, Abdo Soliman JS, Amer AY, Abdo Soliman JS. Association of zinc deficiency with iron deficiency anemia and its symptoms: results from a case-control study. *Cureus* 2019;11:e3811. doi: 10.7759/cureus.3811. Erratum in: *Cureus* 2019;11:e20. Abdo Soliman JS [corrected to Abdelhaleim AF].
  11. Longo DL, Camaschella C. Iron-deficiency anemia. *N Engl J Med* 2015; 372:1832–43. doi: 10.1056/nejma1401038.
  12. Bellmann-Weiler R, Lanser L, Barket R, et al. Prevalence and predictive value of anemia and dysregulated iron homeostasis in patients with COVID-19 infection. *J Clin Med* 2020;9:1–11. doi: 10.3390/jcm9082429.
  13. Means RT. Iron deficiency and iron deficiency anemia: Implications and impact in pregnancy, fetal development, and early childhood parameters. *Nutrients*. 2020;12:447. doi: 10.3390/nu12020447.
  14. Aapro M, Beguin Y, Bokemeyer C, et al. Management of anaemia and iron deficiency in patients with cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol* 2018;29(Suppl 4):iv96–110. doi: 10.1093/annonc/mdx758. Erratum in: *Ann Oncol* 2018 ;29(Suppl 4):iv271.
  15. Almasri HA, Soliman AT, De Sanctis V, et al. Prevalence and significance of leukopenia induced by intravenous iron therapy in a large cohort of females with iron deficiency anemia (IDA). *Acta Biomed* 2022;93:e2022183. doi: 10.23750/abm.v93i2.11978.
  16. Camaschella C, Pagani A, Nai A, Silvestri L. The mutual control of iron and erythropoiesis. *Int J Lab Hematol* 2016;38:20–6. doi: 10.1111/ijlh.12505.
  17. Sundararajan S, Rabe H. Prevention of iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Pediatr Res* 2021;89:63–73. <https://doi.org/10.1038/s41390-020-0907-5>.
  18. Fauzy SA, Suparman, Supandi ED. Signal modeling with IG noise and parameter estimation based on RJMCMC. *Mathematics Statistics* 2002;10:1285–92. doi: 10.13189/ms.2022.100614.
  19. Prabowo A, Suparman S, Li CS, Janan D. The effect of reading literacy to mathematics comprehension of elementary school students in Indonesia and Malaysia. *Int J Eval Res Educ* 2023; 12: 546–54. doi: 10.11591/ijere.v12i1.25714.
  20. Moscheo C, Licciardello M, Samperi P, La Spina M, Di Cataldo A, Russo G. New insights into iron deficiency anemia in children: A practical review. *Metabolites*. 2022;12:289. doi: 10.3390/metabo12040289.
  21. Soytaş RB. A bibliometric analysis of publications on COVID-19 and older adults. *Ann Geriatr Med Res* 2021 ;25:197-203. doi: 10.4235/agmr.21.0060.
  22. Lam WH, Lam WS, Jaaman SH, Lee PF. Bibliometric analysis of information theoretic studies. *Entropy* 2022;24:1359. doi: 10.3390/e24101359.
  23. Anuar A, Marwan NF, Smith J, Siriyanun. Bibliometric analysis of immigration and environmental degradation: evidence from past decades. *Environ Sci Pollut Res Int* 2022;29:13729-41. doi: 10.1007/s11356-021-16470-1.
  24. Zhang Y, Lim D, Yao Y, Dong C, Feng Z. Global research trends in radiotherapy for gliomas: A systematic bibliometric analysis. *World Neurosurg* 2022;161: e355-62. doi: 10.1016/j.wneu.2022.02.001.
  25. Abad-Segura E, González-Zamar MD, Gómez-Galán J, Bernal-Bravo C. Management accounting for healthy nutrition education: meta-analysis. *Nutrients* 2020;12:3715. doi: 10.3390/nu12123715.
  26. Chellappandi P, Vijayakumar C. Bibliometrics, scientometrics, webometrics /cybermetrics, informetrics and altmetrics - an emerging field in library and information science research. *Int J Educ* 2018;7:5–8. <http://doi.org/10.5281/zenodo.2529398>.
  27. Murugesu G V, Khalid SA, Shareef H. Bibliometric analysis on microbial fuel cell research trend in electronic engineering perspective. *ASEANA Sci*. 2022;
  28. Abuhassna H, Yahaya N, Zakaria MAZM, Samah NA, Alsharif AH. A bibliometric analysis of sustainability in future education: trends and future agenda. *Sains Humanika* 2022;14:167–76. <https://doi.org/10.11113/sh.v14n3-2.2031>.
  29. Syros A, Perez OF, Luxemburg D, Cohen JL. The most influential studies concerning revision shoulder arthroplasty research. *J Orthop* 2022;34:349-56. doi: 10.1016/j.jor.2022.09.019.
  30. Pahwa B, Goyal S, Chaurasia B. Understanding anterior communicating artery aneurysms: A bibliometric analysis of top 100 most cited articles. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg* 2022;24:325-34. <https://doi.org/10.7461/jcen.2022.E2022.01.001>.
  31. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:1-9. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>.
  32. van Eck NJ, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics* 2010;84:523–38.
  33. Pasricha SR, Tye-Din J, Muckenthaler MU, Swinkels DW. Iron deficiency. *Lancet*. 2021;397:233–48. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32594-0.
  34. Musallam KM, Tamim HM, Richards T, et al. Preoperative anaemia and postoperative outcomes

- in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet* 2011;378:1396-407. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61381-0.
35. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* 2016;37:2129-200. doi: 10.1093/eurheartj/ehw128.
36. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2018;392:1789-858. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32279-7. Erratum in: *Lancet* 2019;393:c44.
37. Frater JL. Trends in iron deficiency anemia research 2001-2020: A bibliometric analysis. *World J Meta-Analysis* 2021;9:389-404. doi: 10.13105/wjma.v9.i4.389.
38. Bansal M, Bansal J, Gupta BM. Scientometric analysis of Indian Chikungunya research output during 2006-15. *Int J Libr Inf Netw Knowl* 2018;3:54-67.
39. Bathla S, Arora S. Prevalence and approaches to manage iron deficiency anemia (IDA). *Crit Rev Food Sci Nutr* 2022;62:1-14. doi:10.1080/10408398.2021.1935442.
40. Santosa B, Damayanti FN, Nurjanah S, Anggraini NN. The effect of iron giving on hemoglobin levels in anemia pregnant women. *J Kebidanan* 2022;11:203-10. DOI: 10.26714/jk.11.2.2022.203-210.
41. Liu C, Yu R, Zhang J, et al. Research hotspot and trend analysis in the diagnosis of inflammatory bowel disease: a machine learning bibliometric analysis from 2012 to 2021. *Front Immunol* 2022;13:972079. doi: 10.3389/fimmu.2022.972079.
42. Raficemehr H, Mokhtari H, Saberi MK, Hosseini A, Mirezati SZ. Global research in iron deficiency anemia during 1934 – 2019: A bibliometrics and visualization study. *Med Libr Inf Sci* 2022;3:e25. doi: 10.22037/jmlis.v3i.37042.
43. Igbiosa I, Berube C, Lyell DJ. Iron deficiency anemia in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2022;34:69–76. doi: 10.1097/GCO.0000000000000772.
44. Damayanti FN, Wahyati E. Food safety in the protection of the right to health. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 2019;292:012047. doi: 10.1088/1755-1315/292/1/012047.
45. Awe OO, Dogbey DM, Scwpaul R, Sekgala D, Dukhi N. Anaemia in children and adolescents: a bibliometric analysis of BRICS countries (1990–2020). *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:5756. doi: 10.3390/ijerph18115756.
46. Jolivet RR, Gausman J, Kapoor N, Langer A, Sharma J, Semrau KEA. Operationalizing respectful maternity care at the healthcare provider level: a systematic scoping review. *Reprod Health* 2021;18:194. doi: 10.1186/s12978-021-01241-5.
47. Webster PC. Indonesia: the midwife and maternal mortality miasma. *CMAJ* 2013;185:e95–6. doi: 10.1503/cmaj.109-4347.
48. Hall DJ, Way DS. A discussion paper: Do national maternity policy reviews take account of the education and training of the future midwifery workforce? An example from England. *Midwifery* 2018;62:278–80. doi: 10.1016/j.midw.2018.03.019.
49. Li T, Zeng Y, Fan X, et al. A bibliometric analysis of research articles on midwifery based on the Web of Science. *J Multidiscip Health* 2023;16:677–92. doi: 10.2147/JMDH.S398218.
50. Baruwa OJ, Amoateng AY, Mkwanzisi S. Association between type of birth attendants and neonatal mortality: evidence from a national survey. *Afr Health Sci* 2021;21:1870–6. doi: 10.4314/ahs.v21i4.45.

