

# FAKUMI MEDICAL JOURNAL

---

## ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

### Pengaruh Kandungan Mineral dalam Air Zam – Zam terhadap Pertumbuhan Janin

---

Satharia Lausiri<sup>1</sup>, Anna Sari Dewi<sup>2</sup>, Nesyana Nurmadilla<sup>3</sup>, Nasrudin Andi Mappaware<sup>4</sup>, Rachmat Faisal Syamsu<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [annasd.ibrahim@gmail.com](mailto:annasd.ibrahim@gmail.com)

[satharialsr20@gmail.com](mailto:satharialsr20@gmail.com)<sup>1</sup>, [annasd.ibrahim@gmail.com](mailto:annasd.ibrahim@gmail.com)<sup>2</sup>, [nesyana.nurmadilla@umi.ac.id](mailto:nesyana.nurmadilla@umi.ac.id)<sup>3</sup>,

[nasrudin.nasrudin@umi.ac.id](mailto:nasrudin.nasrudin@umi.ac.id)<sup>4</sup>, [rachmatfaisal.syamsu@umi.ac.id](mailto:rachmatfaisal.syamsu@umi.ac.id)<sup>5</sup>

(081342707503)

---

## ABSTRAK

Air zam-zam merupakan air suci dan air yang terbaik yang ada di permukaan bumi ini yang mempunyai kandungan mineral kalsium (Ca), magnesium(Mg), natrium(Na), kalium(K), dan klorida(Cl) dalam konsentrasi tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan air lainnya. Terdapat beberapa manfaat minum air zam-zam terhadap pertumbuhan janin. Pada masa kehamilan, wanita mengalami perubahan metabolisme dan fisiologis dan kebutuhannya lebih tinggi, untuk mempertahankan pertumbuhan dan perkembangan janin. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kandungan mineral dalam air zam-zam terhadap pertumbuhan janin. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Literatur Review* dengan desain *Narrative Review*. Adapun literatur yang diperoleh berjumlah 7 referensi yang selanjutnya di bahas dan dikaitkan dengan judul penelitian ini. Kandungan mineral air zam-zam yang dibahas pada penelitian ini yaitu kalsium, zink, natrium, magnesium, dan mangan yang mempengaruhi pertumbuhan janin. Dalam air zam-zam memiliki kandungan yang mempengaruhi pertumbuhan janin khususnya pada peningkatan berat badan. Kandungan tersebut yaitu konsentrasi Ca, Mg, Na yang tinggi yang dapat mempengaruhi homeostasis metabolisme tubuh dan hormon serta enzim yang mengaturnya. Konsentrasi tinggi kalsium dalam air zam-zam dapat berinteraksi dengan fosfat dalam tulang dan mengubah korelasi biologis antara kalsium dan fosfor.

Kata kunci : air zam-zam; pertumbuhan janin; kehamilan

---

### PUBLISHED BY :

Fakultas Kedokteran

Universitas Muslim Indonesia

### Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)

Makassar, Sulawesi Selatan.

### Email :

[fmj@umi.ac.id](mailto:fmj@umi.ac.id)

Phone : +681312119884

### Article history : (dilengkapi oleh admin)

Received 13<sup>th</sup> November 2023

Received in revised form 1<sup>st</sup> February 2024

Accepted 26<sup>th</sup> February 2024

Available online 29<sup>th</sup> February 2024

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



**ABSTRACT**

*Zam-zam water is holy water and the best water on the surface of the earth which contains the minerals calcium (Ca), magnesium (Mg), sodium (Na), potassium (K), and chloride (Cl) in higher concentrations. high compared to other air. There are several benefits of drinking Zam-Zam water for fetal growth. During pregnancy, women experience metabolic and physiological changes and their needs are higher, to maintain fetal growth and development. The aim of this research is to determine the effect of the mineral content in Zam-Zam water on fetal growth. This research uses a Literature Review research type with a Narrative Review design. The literature obtained amounted to 7 references which were then discussed and linked to the title of this research. The mineral content of Zam-Zam water discussed in this research is calcium, zinc, sodium, magnesium and manganese which affect fetal growth. Zamzam water contains ingredients that affect fetal growth, especially weight gain. These contents are high concentrations of Ca, Mg, Na which can affect the homeostasis of the body's metabolism and the hormones and enzymes that regulate it. The high concentration of calcium in zam-zam water can interact with phosphate in bones and change the biological correlation between calcium and phosphorus.*

*Keywords: zam-zam water; fetal growth; pregnancy*

---

**PENDAHULUAN**

Air merupakan komponen penting dalam kehidupan manusia. Air memiliki berbagai peran dalam kehidupan sehari-hari. Di antara air yang ada di dunia ini, terdapat air yang paling mulia, yaitu air zam-zam. Air zam-zam merupakan air suci dan air yang terbaik yang ada di permukaan bumi ini. Umat muslim menganggap air zam-zam sebagai air yang suci(1). Banyak dari mereka menggunakan air zam-zam sebagai alat penyembuhan yang diyakini dapat menjadi penawar bagi berbagai penyakit(2).

Pada masa kehamilan, wanita mengalami perubahan metabolisme dan fisiologis dan kebutuhannya lebih tinggi, untuk mempertahankan pertumbuhan dan perkembangan janin. Kandungan mineral yang dimetabolisme pada tingkat yang memadai, dari cadangan ibu memungkinkan janin untuk tumbuh dan berkembang dengan sehat. Air zam-zam memiliki kandungan mineral yang mempunyai peran penting dalam tubuh di antaranya, berperan dalam pembangunan tubuh dan pengaturan fungsinya terutama dalam pembentukan tulang, transportasi oksigen, pengaturan gula darah, sebagai kofaktor untuk aktivitas enzim, pengaturan reaksi kimia, dan perlindungan sel dari kerusakan oksidatif dan pengaturan fungsi sistem kekebalan(3).

Salah satu mineral yang ada dalam air zam-zam yaitu kalsium (Ca). Asupan kalsium yang direkomendasikan pada wanita hamil sekitar 1000-1300 mg/hari. Selama kehamilan terjadi perubahan pada metabolisme kalsium yang mendukung pemindahannya ke janin. 8 Magnesium berperan sebagai homeostasis tubuh. Kalium merupakan kation utama cairan intraseluler(4). Kandungan mineral lain yang terdapat dalam air zam-zam yaitu natrium. Natrium berperan dalam metabolisme air dan bersifat mengikat cairan dalam jaringan sehingga mempengaruhi keseimbangan cairan tubuh pada ibu hamil. Kebutuhan natrium meningkat seiring dengan meningkatnya kerja ginjal. Kebutuhan natrium ibu hamil sekitar 3,3 gram per minggu(5). Berdasarkan latar belakang tersebut, air zam-zam memiliki pengaruh bagi ibu hamil. Maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kandungan Mineral dalam Air Zam-zam terhadap Pertumbuhan Janin”.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Literatur Review* dengan desain *Narrative Review*. Jenis penelitian ini dipilih karena peneliti ingin mengetahui mengenai pengaruh kandungan kadar mineral dalam dalam air zam-zam dengan cara mengumpulkan referensi yang bisa didapat diberbagai sumber seperti jurnal, internet, skripsi terdahulu, dan pustaka lainnya yang berkaitan dengan tema penelitian.

## HASIL

Penelitian ini dilakukan dengan cara studi literatur, yaitu dengan mengumpulkan data dari beberapa sumber mengenai judul “Pengaruh Kandungan Mineral dalam Air Zam-zam terhadap Pertumbuhan Janin”. Adapun literatur yang diperoleh berjumlah 7 referensi yang selanjutnya di bahas dan dikaitkan dengan judul penelitian ini. Referensi yang paling sesuai disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini:

Tabel 1 Literature yang Dijadikan Referensi

No	Tahun	Judul	Metode	penulis	Hasil	kesimpulan
1	2019	The Anticipate d Effect of Both Zamzam Water and Epidermal Growth Factor (EGF) Separately on Tongue Tissues and Lingual Salivary Glands of Diabetic Albino Rats	Eksperi mental	Noura Ghareeb, M.Farid, Heba Adawy	Menggunakan hewan coba untuk menilai efek konsumsi air zam-zam perinatal dan air minum normal oleh tikus hamil melalui parameter fisik keturunannya, refleks motorik sensorik awal, aktivitas alat gerak, aktivitas asetilkolinesterase (AChE) dalam jaringan otak dan parameter darah yang dihomogenkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa paparan perinatal terhadap air zam-zam meningkatkan pertambahan berat badan keturunannya dibandingkan dengan kontrol (6).	Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa air zam-zam berpengaruh dalam peningkatan berat badan.
2	2019	Karakteristik Kualitas Air Minum yang Biasa dikonsumsi di Riyadh dan Pengaruh Perawatan	Deskriptif analitik	Doha Al Nouri, Badriah Al Abdulkarim, dkk	Kebutuhan kalsium lebih tinggi selama masa pertumbuhan janin, kehamilan, dan laktasi. Mangan diketahui menyebabkan efek neurologis setelah paparan	Dapat disimpulkan bahwa air zam-zam memiliki konsentrasi kation utama (kalsium,magnesium, dan

		Domestik Terhadap Kandungan Kimianya			kelesuhan, merangsang gejala parkinson. Kelebihan natrium dapat memberikan masalah kesehatan efek akut dari mengonsumsi tinggi natrium yaitu mual, muntah, kejang, kedutan otot, dan kekakuan, edema serebral, dan paru(7).	potassium) profil mineral penting.
3	2023	Kandungan Air Zamzam untuk Kesehatan Tubuh dalam Perspektif Kimia	Review artikel	Eka Nur Damayanti, Muhammadi, Taufiq, Aminah, Rahmani, Nur Azwarini, dan Khilda	Dari artikel ini disampaikan bahwa Ali, et al. menunjukkan air zam-zam merangsang diferensiasi sel punca di endometrium, karena tingginya kadar kalsium dan magnesium air zam-zam. Peran air zam-zam juga sebagai koenzim selama pembentukan immunoglobulin. Keguguran yang disebabkan oleh insufisiensi serviks dapat dikontrol dengan air-zam-zam, karena mengaktifkan sel mononuclear darah perifer manusia yang memiliki efek janin yang positif dan tidak memiliki komplikasi fetomaternal(8).	Dapat disimpulkan bahwa banyak manfaat air zam-zam, namun sedikit eksplorasi ilmiah hingga saat ini.
4	2023	Konsentrasi Kalsium, Kalium, Natrium dan Magnesium pada Plasenta, Tali Pusat, dan Membran Janin dari Wanita dengan Kehamilan Ganda	Deskriptif analitik	Grzeszczak, Konrad Dkk	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi hubungan unsur (Ca, Mg, Na, dan K) pada plasenta, selaput janin dan tali pusat.  Penelitian ini menunjukkan efek tidak langsung kadar kalsium terhadap berat badan, lebar bahu, lingkar kepala, dan panjang bayi.  Penelitian ini juga menunjukkan bahwa konsentrasi natrium di	Kesimpulan penelitian ini harus difafsirkan secara konservatif karena banyaknya keterbatasan penelitian dan statistik sederhana.

					tali pusat secara signifikan mempengaruhi berat badan janin, lebar bahu, panjang badan, dan lingkar kepala bayi. Demikian pula, konsentrasi natrium plasenta sangat mempengaruhi berat badan, panjang badan, lebar bahu, dan panjang bayi. Konsentrasi Magnesium dalam selaput janin dan tali pusat secara signifikan berkorelasi dengan berat badan, panjang, lebar bahu, dan persentil panjang tubuh bayi(9).	
5	2020	Tinjauan Dampak Asupan Makanan pada Kehamilan Manusia Terhadap Berat Lahir Bayi	Tinjauan komprehensif	Grieger, J.A dan Vicki L. Clifton	Beberapa penelitian telah melaporkan hubungan antara asupan kalsium dan berat lahir. Studi di negara berkembang telah melaporkan asupan kalsium yang lebih tinggi ( $\geq 1200$ mg/hari / $< 800$ mg/hari) dikaitkan dengan berat lahir yang lebih tinggi (3400 g s/d 3000 g)(10).	Dari studi ini disimpulkan bahwa diperlukan studi lebih lanjut untuk menentukan hasil kelahiran yang optimal.
6	2020	Mineral dalam Kehamilan dan Dampaknya terhadap Tumbuh Kembang Anak	Review artikel	Patricia Miranda Farias L, Gabriela Marcelino dkk.	Kalsium penting dalam proses kehamilan, terutama dalam pembentukan tulang dan gigi, transduksi sinyal, kontraksi otot, regulasi enzimatik, dan pembekuan darah. Defisiensi kalsium selama kehamilan dapat meningkatkan pre-eklampsia, kelahiran prematur, pembatasan pertumbuhan intrauterine, serta berkontribusi dalam BBLR. Defisiensi magnesium juga menyebabkan bayi lahir premature, ibu pre-eklampsia. Defisiensi pada bayi juga dapat menyebabkan	Dapat disimpulkan bahwa membutuhkan perencanaan pada masa kehamilan yang baik agar anak bertumbuh dan berkembang dengan baik, diperlukan penelitian lebih lanjut bagaimana proses keterkaitan ini mengenai interaksi antara nutrisi, sosioekonomi, lingkungan faktor sosio

				hipoparatiroidisme, hipokalsemia, gangguan pertumbuhan tulang yang dikaitkan dengan kelenjar paratiroid dan remodeling tulang. Zink berfungsi sebagai neurogenesis, perkembangan kognitif, mempertahankan fungsi otak, terletak di tulang dan otot rangka. Defisiensi zink menyebabkan kelahiran premature, defisit neurologis, defisit pertumbuhan(11).	demografi, atau dalam lingkungan intrauterine.	
7	2020	Status Selenium, Zinc, dan Mangan pada Ibu Hamil dan Hubungan nya dengan Maternal dan Komplikasi Anak	Studi komparatif cross-sectional	Iqbal, sehar dan inayat aliz dkk.	Tujuan dari penelitian kami adalah untuk menyelidiki status elemen jejak, yaitu selenium, seng, dan mangan pada wanita hamil dan tidak hamil dari negara berkembang dan untuk mengevaluasi hubungannya dengan komplikasi ibu dan anak. Didapatkan hasil 32,5% wanita hamil yang terdaftar mengalami satu atau lebih komplikasi kehamilan (ibu dan anak) dan 33,8% melaporkan riwayat keguguran sebelumnya. Komplikasi ibu dan anak adalah ketuban pecah dini (5%), perdarahan (8,8%), hipertensi (6,3%), kecil untuk usia kehamilan (8,8%), lahir mati (5%), kelahiran prematur (5%), rendah berat lahir (12,6%), dan skor APGAR rendah (8,8%)(12).	Studi menunjukkan kadar selenium dan seng serum yang lebih rendah pada wanita hamil dibandingkan dengan kontrol yang tidak hamil, sedangkan tidak ada perbedaan dalam konsentrasi mangan yang ditemukan. Selain itu, hasil menunjukkan bahwa konsentrasi mangan serum ibu yang tinggi dapat mempengaruhi komplikasi ibu.

### PEMBAHASAN

Tayeb dkk menjelaskan bahwa air yang mengandung unsur seperti natrium (Na), kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang diperlukan untuk mempertahankan kehidupan biologis dan elemen jejak

berfungsi terutama sebagai katalis aktivitas enzimatik dalam tubuh manusia. Pada konsentrasi Ca, Mg, dan Na yang tinggi dapat mempengaruhi homeostasis metabolisme tubuh dan hormon serta enzim yang mengaturnya. Konsentrasi tinggi kalsium dalam air zam-zam dapat berinteraksi dengan fosfat dalam tulang dan mengubah korelasi biologis antara kalsium dan fosfor. Dari penelitian yang dilakukan oleh Gasem Mohammad dalam menilai efek konsumsi air zam-zam dan air minum normal oleh tikus hamil dalam menilai pertumbuhannya, menunjukkan bahwa paparan perinatal terhadap air zam-zam meningkatkan pertambahan berat badan keturunannya dibandingkan dengan kontrol. Tingkat kenaikan berat badan tetap relatif tidak terpengaruh sampai minggu kedua periode penyapihan; dalam minggu terakhir keturunan yang terpapar air zam-zam mengalami peningkatan berat badan yang signifikan dibandingkan dengan keturunan kontrol.(6) Hal ini sejalan dengan kandungan mineral air zam-zam yang dibahas pada hasil penelitian ini yaitu kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), zink (Zn), dan mangan (Mn).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Grzeszczak, Konrad dkk menunjukkan bahwa efek tidak langsung kadar Ca terhadap berat badan, lebar bahu, lingkar kepala, dan panjang bayi (9). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fahimeh Khoushabi dkk menunjukkan bahwa konsentrasi seng, besi dan kalsium serum ibu mempengaruhi berat lahir neonatus sebagai hasil kehamilan (13). Kalsium memiliki peran penting pada semua usia kebutuhan kalsium lebih tinggi selama masa terutama pertumbuhan janin, kehamilan, dan laktasi. Kalsium penting dalam proses biologis kehamilan, yang utama pada pembentukan tulang dan gigi, transduksi sinyal, kontraksi otot, regulasi enzimatik, dan pembekuan darah. Peningkatan penyerapan kalsium selama kehamilan diperlukan untuk menjaga keseimbangan kalsium ibu dan kepadatan tulang, dan jumlahnya harus meningkat dari 1000 mg/hari menjadi 1300 mg/hari. Namun, sebagian besar sumber telah menyatakan bahwa penyerapan kalsium tidak perlu ditingkatkan karena perubahan hormonal pada kehamilan dan dengan demikian, mengonsumsi kalsium 1000 dan 1300 mg/hari sudah cukup untuk wanita hamil yang berusia lebih dari 19 tahun dan untuk kehamilan remaja(14). Defisiensi kalsium selama kehamilan dapat mengancam nyawa ibu, meningkatkan *pre-eklampsia* kelahiran *prematum*, pembatasan pertumbuhan intrauterine, serta berkontribusi dalam bayi berat lahir rendah (6).

Konsentrasi magnesium dalam selaput janin dan tali pusat secara signifikan berkorelasi dengan berat badan, panjang, lebar bahu, dan persentil panjang tubuh bayi. Defisiensi magnesium juga menyebabkan bayi lahir premature, ibu pre-eklampsia dan kelahiran premature bayi. Defisiensi magnesium pada bayi juga dapat menyebabkan hipoparatiroidisme, hipokalsemia, gangguan pertumbuhan tulang yang dikaitkan dengan kelenjar paratiroid dan remodeling tulang(14),(11).

Natrium berperan dalam metabolisme air dan bersifat mengikat cairan dalam jaringan sehingga mempengaruhi keseimbangan cairan tubuh pada ibu hamil. Kebutuhan natrium meningkat seiring dengan meningkatnya kerja ginjal. Kebutuhan natrium ibu hamil sekitar 3,3 gram per minggu (5). Kelebihan natrium dapat memberikan masalah kesehatan. efek akut dari mengonsumsi tinggi natrium yaitu mual, muntah, kejang, kedutan otot, dan kekakuan, edema serebral, dan paru. Dalam studi yang

disajikan di sini, ditemukan bahwa konsentrasi Na di tali pusat secara signifikan mempengaruhi berat badan janin, lebar bahu, panjang badan, dan lingkar kepala bayi. Demikian pula, konsentrasi Na plasenta sangat mempengaruhi berat badan, panjang badan, lebar bahu, dan panjang bayi (9).

Zink berfungsi sebagai neurogenesis, perkembangan kognitif, mempertahankan fungsi otak, terletak di tulang dan otot rangka. Defisiensi zink menyebabkan kelahiran premature, deficit neurologis, defisit pertumbuhan(5). Defisiensi zink diperkirakan mempengaruhi perkembangan embrionik dan janin melalui penurunan proliferasi sel, penurunan sintesis protein, atau penurunan laju polimerisasi tubulin, daripada peningkatan laju kerusakan oksidatif seluler, peningkatan laju apoptosis, Konsekuensi merugikan lainnya dari defisiensi seng ibu termasuk peningkatan kematian ibu, persalinan lama, prematuritas, dan perkembangan janin yang merugikan(15).

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan yaitu kandungan mineral dalam air zam-zam yaitu Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Natrium (Na) dan Klorida (Cl) dalam konsentrasi tertinggi. Unsur-unsur Antimon (Sb), Berilium (Be), Bismuth (Bi), Bromin (Br), Kobalt (Co), Iodine (I), dan Molibdenum (Mo) kurang dari 0,01 ppm. Kromium (Cr), Mangan (Mn), dan Titanium (Ti) juga terdeteksi dalam air zam-zam. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan janin terdiri dari faktor ibu, faktor janin, faktor kehamilan, dan faktor luar. Faktor ibu terdiri dari asupan gizi, usia ibu saat hamil, dan kadar Hb. Air zam-zam memiliki kandungan mineral yang mempengaruhi pertumbuhan janin khususnya pada peningkatan berat badan. Kandungan tersebut yaitu konsentrasi kalsium, magnesium dan natrium tinggi yang dapat mempengaruhi homeostasis metabolisme tubuh dan hormon serta enzim yang mengaturnya. Konsentrasi tinggi kalsium dalam air zam-zam dapat berinteraksi dengan fosfat dalam tulang dan mengubah korelasi biologis antara kalsium dan fosfor. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi wawasan dan ilmu yang bermanfaat pada wanita mengenai konsumsi air zam-zam pada saat hamil. Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai pengaruh air zam-zam terhadap kehamilan khususnya terhadap pertumbuhan janin dikarenakan masih sedikit sekali penelitian yang didapat.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Oktaviani DP, Fakhrudin A. Manfaat Mengonsumsi Air Zam-zam dalam Perspektif Islam dan Sains. 2021;5(1):65–74.
2. Mahmud M, Arafah RN. Air Zam-zam dalam Perspektif Hadis dan Sains (Upaya Mendamaikan Agama dan Sains). Pros Konf Integr Interkoneksi Islam dan Sains. 2020;2:219–23.
3. Asupan P, Ibu P, Nora H, Nisrina H, Wirda H. Pengaruh Asupan Energi dan Protein Ibu Hamil Selama Trimester III Terhadap Keluaran Kehamilan : Studi Kohort The Influence of Maternal Consumption of Energy and Protein During The Third Trimester with Pregnancy Outcomes : A Cohort Study. 2020;86–95.
4. Alonso MA, Mantecón L, Santos F. Vitamin Deficiency in children : a challenging diagnosis. *Pediatr Res.* 2019;10(1).

5. Ardiaria M. *Journal of Nutrition and Health*. J Artic. 2020;5(1):12–7.
6. Ghareeb N, farid mona, adawy heba. The Anticipated Effect of Both Zamzam Water and Epidermal Growth Factor (EGF) Separately on Tongue Tissues and Lingual Salivary Glands of Diabetic Albino Rats. *Al-Azhar Dent J Girls*. 2019;6(3):329–35.
7. Nouri D Al, Abdulkarim B Al, Arzoo S, Abdel Z, Bakeet N. Karakteristik Kualitas yang Biasa Dikonsumsi Air Minum di Riyadh dan Pengaruh Domestik Perlakuan pada Kandungan Kimianya. 2019;2(1):25–33.
8. Damayanti, Eka Nur D. Kandungan air zamzam untuk kesehatan tubuh dalam perspektif kimia. *J Islam Educ*. 2023;1:145–56.
9. Grzeszczak K, Kapczuk P, Kupnicka P, Cecerska-Heryć E, Kwiatkowski S, Chlubek D, et al. Calcium, Potassium, Sodium, and Magnesium Concentrations in the Placenta, Umbilical Cord, and Fetal Membrane from Women with Multiple Pregnancies. *Life*. 2023;13(1):1–16.
10. Grieger JA, Clifton VL. A review of the impact of dietary intakes in human pregnancy on infant birthweight. *Nutrients*. 2020;7(1):153–78.
11. Almeida EB De, C R De, Pott A. Mineral in Pregnancy and Their Impact on child Growth and Development Patricia. 2020;1–22.
12. Iqbal S, Ali I, Rust P, Kundi M, Ekmekcioglu C. Selenium, zinc, and manganese status in pregnant women and its relation to maternal and child complications. *Nutrients*. 2020;12(3).
13. Khoushabi F, Shadan M, Miri A, SharifiRad J. Determination of Maternal Serum Zinc, Iron, Calcium and Magnesium During Pregnancy in Pregnant Women and Umbilical Cord Blood and their Association with Outcome of Pregnancy. *Mater Socio Medica*. 2019;28(2):104.
14. Khayat S, Fanaei H, Ghanbarzahi A. Minerals in pregnancy and lactation: A review article. *J Clin Diagnostic Res*. 2019;11(9):QE01–5.
15. Zarean ET. Magnesium Supplement on Pregnancy Outcomes : A Randomized Control Trial. 2019;1–7.