

POTENSI JUS UMBI BIT SEBAGAI SUPLEMENTASI ANEMIA

POTENTIAL OF BEETROOT JUICE AS ANEMIA SUPPLEMENTATION

Zahrah Zakiyah ¹, Dewi Setyaningsih ²

¹Prodi Pendidikan Profesi Bidan Universitas Respati Yogyakarta

²Prodi DIII Kebidanan Universitas Respati Yogyakarta

Email : zahrah.zakiyah85@gmail.com

Abstrak

Kebutuhan zat besi pada kehamilan secara signifikan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya usia kehamilan. Sebanyak 48.9% ibu hamil di Indonesia mengalami anemia defisiensi besi. Stress oksidatif berkontribusi terhadap kejadian anemia defisiensi besi. Zat besi sebagai pengobatan utama anemia defisiensi besi diketahui ikut serta dalam peningkatan radikal bebas melalui reaksi Fenton and Haber-Weiss. Tujuan penelitian ini adalah menginvestigasi kadar antioksidan GPx pada tikus bunting anemia yang diberi suplementasi jus umbi bit dan zat besi. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain *Randomized Posttest Only Control Group Design*. Hasil penelitian dianalisis dengan uji ANOVA *One Way*. Subjek penelitian terbagi dalam 5 kelompok pengamatan. Hasil penelitian ini adalah jus umbi bit dosis 3.6 gr/BW memiliki kemampuan yang lebih baik untuk mencapai kadar Glutathione Peroxidase (GPx) sesuai dengan kelompok tikus sehat dibandingkan suplementasi zat besi 1.08 mg/BW. Kesimpulan penelitian ini adalah jus umbi bit terbukti berpotensi lebih baik untuk menyeimbangkan antioksidan pada penderita anemia defisiensi besi.

Kata Kunci : Bit (*Bet vulgaris L*), Antioksidan, Glutathione Peroxidase (GPx), Suplementasi zat besi.

Abstract

The need for iron in pregnancy significantly increases with increasing gestational age. Numbers of 48.9% of pregnant women in Indonesia had iron deficiency anemia. Oxidative stress contributes to the incidence of iron deficiency anemia. Iron as the main treatment for iron deficiency anemia is known to participate in the increase of free radicals through the Fenton and Haber-Weiss reaction. Objective this study too investigate the antioxidant levels of GPx in anemic pregnant mice given supplementation of beetroot juice and iron. This study is an experimental study with a *Randomized Posttest Only Control Group Design*. The results of the study were analyzed with the *One Way ANOVA* test. The research subjects were divided into 5 groups of observations. Results of this study are beetroot juice with a dose of 3.6 gr/BW had a better ability to achieve Glutathione Peroxidase (GPx) levels according to the healthy rat group than iron supplementation of 1.08 mg/BW. The Conclusion of this study is beetroot juice proved to be potentially better for balancing antioxidants in people with iron deficiency anemia.

Keywords: Beet (*Beta vulgaris L*), Antioxidants, Glutathione Peroxidase (GPx), Iron Supplementation

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan zat besi pada kehamilan secara signifikan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya usia kehamilan [1]. Selama kehamilan terjadi peningkatan penyerapan zat besi mulai dari trimester kedua dan semakin meningkat pada trimester ketiga. Peningkatan kebutuhan ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan eritrosit ibu, peningkatan kadar Hb dan pertumbuhan plasenta serta janin. Peningkatan kebutuhan zat besi pada ibu hamil lebih tinggi hingga 50% sebelum kehamilan [2].

Pemenuhan kebutuhan zat besi pada masa kehamilan yang unadequat dapat meningkatkan risiko terjadinya anemia pada masa kehamilan. Hasil Riskesdes tahun 2018 menunjukkan 48.9%

ibu hamil di Indonesia mengalami anemia defisiensi besi. Anemia diketahui dapat menyebabkan berat bayi lahir rendah, anemia masa kehamilan, prematuritas dan abortus. WHO dan Pemerintah Indonesia merekomendasikan suplementasi zat besi selama masa kehamilan untuk memenuhi kebutuhan ibu hamil akan zat besi[3].

Terjadinya anemia diketahui erat hubungannya dengan mekanisme stress oksidatif. Teori menyebutkan bahwa stress oksidatif berperan positif pada terjadinya anemia. Anemia juga berefek pada munculnya reaksi lipid peroksida dan kerusakan DNA[4]. Zat besi sebagai pengobatan utama anemia defisiensi besi diketahui ikut serta dalam peningkatan radikal bebas melalui reaksi Fenton and Haber–Weiss[5]. Penelitian terdahulu telah menjelaskan bahwa suplementasi zat besi harian dapat meningkatkan *thiobarbituric acid reactive substances* (TBARS) yaitu sisa metabolisme oksidan yang berada dalam darah[2]. Pemberian suplemen zat besi 8000 µg (8 mg) setiap hari pada tikus dari awal kehamilan menunjukkan peningkatan kadar MDA[6]. Pemberian suplementasi zat besi selama 15 hari atau 34 hari dengan dosis 8 mg per oral secara signifikan meningkatkan risiko kerusakan pada DNA[7].

Mengingat sifat zat besi yang ikut serta menginduksi terjadi reaksi stress oksidatif, maka perlu dikembangkan suplementasi lain yang lebih aman untuk penanganan anemia, khususnya selama masa kehamilan. Suplementasi yang dihasilkan harus bersifat antioksidan yang baik. Antioksidan adalah molekul yang menyumbangkan dan menetralkan elektron ke radikal bebas, sehingga mengurangi kapasitasnya terhadap kerusakan. Glutathione peroxidase (GPx) merupakan salah satu enzim antioksidan yang mampu mengkatalisis pemecahan hidrogen peroksida dan hidroperoksida organik[8]. Umbi tanaman bit (*Beta vulgaris* L) dikenal kaya asam folat baik untuk kesehatan jantung, sumber dari serat, potasium, magnesium, zat besi, vitamin C[9] [10].

2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain *Randomized Posttest Only Control Group Design*. Bertujuan menginvestigasi kadar antioksidan GPx pada tikus bunting anemia yang diberi suplementasi jus umbi bit dan zat besi. Subjek dalam penelitian ini adalah tikus bunting berjumlah 20 tikus yang masing-masing terbagi dalam 5 kelompok pengamatan. Kelompok pengamatan pertama adalah kelompok tikus tanpa perlakuan apapun atau tikus sehat, kelompok pengamatan kedua adalah kelompok tikus anemia, kelompok pengamatan ketiga adalah kelompok tikus anemia dengan perlakuan suplementasi zat besi Ferro Sulfat 1.08 mg/BB, kelompok perlakuan keempat adalah kelompok tikus anemia dengan perlakuan jus umbi bit 3.6 gr/BB dan kelompok kelima adalah kelompok tikus anemia dengan perlakuan jus umbi bit 1.8 gr/BB.

Model tikus anemia dibuat dengan pemberian makanan rendah Fe pada tikus, sehingga diperoleh kadar Hb tikus dibawah normal, yaitu kadar Hb 7.5-13 g/dl. Proses pembuntingan tikus dengan metode pheromone. Perlakuan dilakukan selama 21 hari. Kadar GPx pada penelitian ini diperoleh dari liver subjek penelitian. Prosedur penelitian dikerjakan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

3. HASIL dan PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Analisis rerata regulasi keseimbangan antioksidan Glutathione Peroksidase (GPx) dalam liver menggunakan uji Anova One Way yang menunjukkan hasil adanya perbedaan bermakna pada semua rerata regulasi prooksidan antioksidan dalam liver ditunjukkan dengan nilai $p\text{-value} = 0.000$.

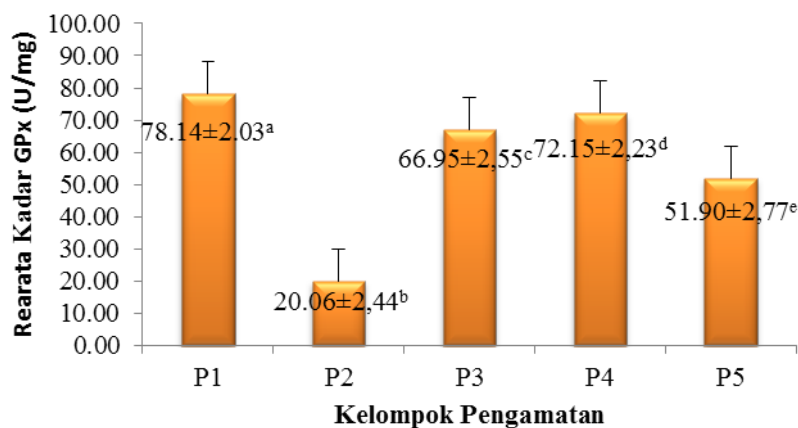
Tabel 1. Rerata kadar Glutathione Peroksidase (GPx) dalam Liver

Kelompok pengamatan	n	Rerata $\pm$ stan.dev	p-value
P-1	4	78,14 $\pm$ 2,03 ^a	0.000

P-2	4	20,06±2,44 ^b
P-3	4	66,95±2,55 ^c
P-4	4	72,15±2,23 ^d
P-5	4	51,90±2,77 ^e

Keterangan: Pada rerata±sd jika memuat huruf yang berbeda berarti ada perbedaan yang bermakna (p-value<0.05) dan jika memuat huruf yang sama berarti tidak ada perbedaan yang bermakna (p-value>0.05).

Hasil analisis LSD pada rerata antioksidan GPx menunjukkan bahwa ada beda rerata baik pada kelompok pengamatan 1 (78,14±2,03^a U/mg), kelompok pengamatan 2 (20,06±2,44^b U/mg), kelompok pengamatan 3 (66,95±2,55^c U/mg), kelompok pengamatan 4 (72,15±2,23^d U/mg) maupun kelompok pengamatan 5 (51,90±2,77^e U/mg).



Gambar 1: Rerata kadar GPx pada kelompok pengamatan. Data mempresentasikan rerata±standar deviasi dan analisis anova one way dengan p-value = 0.000.

Keterangan: Pada rerata±sd jika memuat huruf yang berbeda berarti ada perbedaan yang bermakna (p-value<0.05) dan jika memuat huruf yang sama berarti tidak ada perbedaan yang bermakna (p-value>0.05).

3.2 Pembahasan

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa hasil rerata GPx kelompok pengamatan 3 atau kelompok tikus anemia dengan suplementasi zat besi 1.08 mg/BB dan kelompok pengamatan 4 atau kelompok tikus dengan jus umbi bit 3.6 gr/BB paling mendekati rerata kelompok tikus sehat, bahkan kadar rerata kelompok pengamatan 4 lebih besar dibandingkan kelompok pengamatan 3.

Hasil ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa betalain sebagai bentuk awal dari betasianin (betanin dan isobetanin) yang terdapat dalam umbi bit diketahui merupakan pemulung radikal bebas yang efektif dan mencegah aktivitas induksi oleh oksigen dan oksidasi oleh radikal bebas pada molekul biologis[11][12][13]. *Beta vulgaris L* juga bersifat antiradical, antimicrobial dan memiliki aktifitas sitotoksik[14][15][16].

Umbi bit merupakan tanaman yang kaya akan senyawa fitokimia, meliputi asam askorbat, karotenoid, asam fenolik, dan flavonoid. Umbi bit juga mengandung senyawa betalain yang dikenal sebagai antioksidan dan antiinflamasi yang tinggi baik[15][17]. Pemberian jus umbi bit 500 mg/kg pada tikus diketahui meningkatkan aktifitas dari Glutathione peroxidase (GPx). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa umbi bit memiliki aktifitas antioksidan yang tinggi yang mampu melindungi dari stress oksidatif dengan bekerja sebagai pemulung radikal bebas[18]. Penelitian ini menunjukkan bahwa umbi bit dengan komposisi zat besi yang terdapat didalamnya mampu mengatasi kondisi anemia dengan kemampuannya sebagai sumber antioksidan yang tinggi dan sebagai pemulung radikal bebas yang baik, sehingga zat besi meskipun saat ini sebagai suplemen utama penanganan anemia yang diketahui juga sebagai elemen yang berperan pada kejadian

anemia, maka berdasarkan penelitian ini tugas zat besi dapat digantikan oleh umbi bit yang lebih aman dan efektif karena selain sebagai sumber antioksidan juga sumber zat besi.

4. KESIMPULAN

Jus umbi bit terbukti berpotensi lebih baik untuk menyeimbangkan antioksidan pada penderita anemia defisiensi besi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bothwell, TH. 2000. Iron Requirements In Pregnancy And Strategies To Meet Them. *Americal Journal Clinical Nutrition*; 72: 257S–264S.
- [2] Viteri FE, Casanueva E, Tolentino MC, Díaz-Francés J, Erazo AB. Antenatal iron supplements consumed daily produce oxidative stress in contrast to weekly supplementation in Mexican non-anemic women. *Reprod Toxicol* [Internet]. 2012;34(1):125–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reprotox.2012.03.010>
- [3] Mei, Z. Serdula, MK. Liu, JM. Ayala, RCF. Wang, LL. Ye, R and Strawn, LMG. Iron-Containing Micronutrient Supplementation of Chinese Women with No or Mild Anemia during Pregnancy Improved Iron Status but Did Not Affect Perinatal Anemia. *The Journal of Nutrition Nutritional Epidemiology*. April 17, 2014; doi:10.3945/jn.113.189894.
- [4] Madhikarmi, LM and Murthy, KRS. Antioxidant Enzymes and Oxidative Stress in the Erythrocytes of Iron Deficiency Anemic Patients Supplemented with Vitamins. *Iranian Biomedical Journal* 18 (2): 82-87 (April 2014) DOI: 10.6091/ibj.1228.2013.
- [5] Patel, M. and Ramavataram, DVSS. 2012. Non Transferrin Bound Iron: Nature, Manifestations and Analytical Approaches for Estimation. *Indian Journal Clinical Biochem* 27(4):322–332.
- [6] Knutson, MD. Walter, PB. Ames, BN. Viteri, FE. 2000. Both Iron Deficiency and Daily Iron Supplements Increase Lipid Peroxidation in Rats. *American Society for Nutritional Sciences*.
- [7] Zhuang, T. Han, H Yang, Z. Iron, Oxidative Stress and Gestational Diabetes. *Nutrients* 2014, 6, 3968-3980; doi:10.3390/nu6093968. ISSN 2072-6643 www.mdpi.com/journal/nutrients
- [8] Lobo, V. Patil, A. Phatak, A. Chandra, N. 2010. Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacogn Review*. Jul-Dec; 4(8): 118–126.
- [9] Indhumathi, T., & Kannikaparameswari K. Hematop Study Methanolic Root Extr Beta Vulgaris Albino Rats-an Vivo Study. *International Journal of Pharma and Bio Sciences* 2012;3(4):1005–15.
- [10] Rauha, JP. Remes, S. Heinonen, M. Hopia, A. Kähkönen, M. Kujala, T. Pihlaja, K. Vuorela, H. Vuorela, P. (2005). Antimicrobial effects of Finnish plant extracts containing flavonoids and other phenolic compounds. *Int. J. Food Microbiol.* 56: 3-12.
- [11] Okinarum, OY dan Zakiyah, Z. 2019. Pemanfaatan Herbal dalam Kebidanan. Pustaka Panasea: Yogyakarta.
- [12] Kanner, J., Harel, S., Granit, R., 2001, Betalains - A New Class Of Dietary Cationized Antioxidants. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 49, 5178-5185.
- [13] Stintzing, F. C., Herbach, K. M., Mosshammer, M. R., Carle, R., Yi, W., Sellappan, S., Akoh, C. C., Bunch, R., Felker, P., 2005, Colour, Betalain Pattern, And Antioxidant

- Properties Of Cactus Pear (*Opuntia* spp.) Clones. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 53, 442-451.
- [14] Kapadia GJ, Azuine MA, Rao GS, Arai T, Iida A, Tokuda H. Cytotoxic effect of the red beetroot (*Beta vulgaris* L.) extract compared to doxorubicin (Adriamycin) in the human prostate (PC-3) and breast (MCF-7) cancer cell lines. *Anticancer Agents Med Chem* 2011;11:280-4.
 - [15] Vulic JJ, Cebovic TN, Canadanovic VM, Cetkovic GS, Djilas SM, Canadanovic-Brunet JM, et al. Antiradical, antimicrobial and cytotoxic activities of commercial beetroot pomace. *Food Funct* 2013;4:713-21.
 - [16] Jaiswal A, Ganeshpurkar A, Awasthi A, Bansal D, Dubey N. Protective effects of beetroot extract against phenyl hydrazine induced anemia in rats. *Pharmacogn J*. 2014;6(5):1–4.
 - [17] Clifford, T. Howatson, G. West, DJ and Stevenson, EJ. The Potential Benefits of Red Beetroot Supplementation in Health and Disease *Nutrients* 2015, 7, 2801-2822; doi:10.3390/nu7042801. ISSN 2072-6643 www.mdpi.com/journal/nutrients
 - [18] AL – Lamki, KNH. Ramli, MDC. Khun, YMK and Yusoff, MJ. Antioxidant Property of Beetroot Juice Stimulates Erythrocyte Antioxidant Enzymatic Activity under Oxidative Stress Stimulation. Vol. 15 No. 2 Dec, 2017 | *Journal of Management and Science*