

***THE EFFECT OF RED AMARANTH (*Amaranthus gangeticus* L.) ON TOTAL CALCIUM BLOOD LEVEL IN FEMALE RATS WISTAR***

Martin Prima<sup>1</sup>, Diana Krisanti Jasaputra<sup>2</sup>, Adrian Suhendra<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, Maranatha Christian University

<sup>2</sup>Department of Pharmacology Faculty of Medicine, Maranatha Christian University

<sup>3</sup>Department of Clinical Pathology, Faculty of Medicine, Maranatha Christian University

***ABSTRACT***

*Maternal mortality rate in Indonesia is the highest in the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN), which reached 228 per 100,000 live births. Bleeding is one of the major causes of maternal mortality rate in Indonesia, which is associated with the inadequate intake of nutrients, such as calcium. Besides effect on MMR, inadequate intake of calcium also plays an important role in the process of osteoporosis. Red amaranth containing natural calcium has been used empirically as a safe nutritional intake. The purpose of this study was to assess the effect of red amaranth on total calcium blood level in Wistar female rats.*

*This study was an experimental pre-post test design. The data obtained was total calcium blood level before and after infused red amaranth treatment.*

*The result showed an increase in calcium blood levels in Wistar female rats, with an average value of total calcium 8.12 mg/dL to 8.48 mg/dL. Data analysis was performed with a paired "t" test was found that administration of red amaranth (*Amaranthus gangeticus* L.) in female Wistar rats can increase the levels of total calcium was highly statistically significant ( $p=0.000$ ), that is 0.36 mg/dL.*

*The conclusion derived from the results of this study is red amaranth increase total calcium blood levels in Wistar female rats.*

***Keywords*** : calcium, total calcium, red amaranth

# EFEK PEMBERIAN BAYAM MERAH (*Amaranthus gangeticus* L.) TERHADAP KADAR KALSIMUM TOTAL DARAH PADA TIKUS BETINA GALUR WISTAR

Diana Krisanti Jasaputra<sup>1</sup>, Adrian Suhendra<sup>2</sup>, Martin Prima<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

<sup>2</sup>Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

<sup>3</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

## ABSTRAK

Angka kematian ibu di Indonesia tertinggi di *Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN), yaitu mencapai 228 per 100.000 kelahiran bayi hidup. Kasus perdarahan merupakan salah satu penyebab utama tingginya angka kematian ibu di Indonesia, yang berhubungan dengan kurangnya asupan nutrisi, seperti kalsium. Selain berpengaruh pada AKI, kurangnya asupan kalsium juga berperan penting pada proses osteoporosis. Bayam merah yang mengandung kalsium alami telah digunakan secara empiris sebagai asupan nutrisi yang aman. Tujuan penelitian ini adalah menilai efek bayam merah terhadap kalsium total darah dengan hewan coba tikus betina galur Wistar.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan pre-post test design. Data yang diukur adalah kadar kalsium total darah sebelum dan sesudah pemberian infusa bayam merah.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kadar kalsium total darah pada tikus betina galur Wistar, dengan nilai kalsium total rata-rata 8,12 mg/dL menjadi rata-rata 8,48 mg/dL. Analisis data dilakukan dengan uji “t” berpasangan didapatkan bahwa pemberian bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L.) pada tikus betina galur Wistar dapat meningkatkan kadar kalsium total dengan sangat signifikan secara statistik ( $p=0,000$ ), yaitu sebesar 0,36 mg/dL.

Simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah bayam merah meningkatkan kadar kalsium total darah dengan hewan coba tikus betina galur Wistar.

**Kata kunci** : kalsium, kalsium total, bayam merah.

## PENDAHULUAN

Angka kematian ibu adalah kematian pada saat ibu hamil atau dalam 42 hari setelah terminasi kehamilan, terlepas dari durasi dan letak kehamilan, dari beberapa penyebab yang berhubungan dengan kehamilan dan penatalaksanaannya, tanpa ada kecelakaan dan insidental (1). *World Health Organization* menyebutkan bahwa angka kematian ibu mencapai rasio

1:100.000 per kelahiran bayi hidup, dan setiap harinya ada sekitar 800 kematian ibu. Menteri Koordinator Kesejahteraan Rakyat pada kabinet Indonesia Bersatu Jilid 2 Agung Laksono mengatakan bahwa angka kematian ibu di Indonesia tertinggi di *Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN), yaitu mencapai 228 per 100.000 kelahiran bayi hidup. Pendarahan dan infeksi merupakan penyebab utama tingginya angka kematian ibu di Indonesia.

Pendarahan yang terjadi pada persalinan berhubungan dengan asupan nutrisi, salah satunya adalah kalsium. Proses pembekuan darah diatur salah satunya oleh adanya faktor-faktor koagulasi. Kalsium mempunyai peranan penting dalam aktivasi faktor-faktor koagulasi ini. Kalsium darah dalam tubuh, dibagi 3 komponen yaitu kalsium yang terikat protein sekitar 45%, kalsium yang menjadi kompleks inorganik sekitar 5%, dan kalsium bebas sekitar 50% dalam tubuh (2). Kalsium bebas merupakan komponen kalsium yang aktif dalam metabolisme (2).

Kalsium merupakan nutrisi yang penting untuk ibu hamil dan ibu menyusui. Pada masa gestasi, ibu hamil membutuhkan kurang lebih 30 gram kalsium (3). Pada trimester ketiga, ibu hamil membutuhkan kebutuhan kalsium paling banyak sekitar 80 % dari kebutuhan kalsium total di masa gestasi (3). Hal ini disebabkan karena puncak pertumbuhan tulang janin terjadi pada trimester ketiga. Kalsium merupakan mineral yang paling banyak di dalam tubuh, tetapi densitas tulang ibu hamil dan janin akan berkurang, jika tidak menjaga asupan kalsium (4). Kalsium tidak hanya dapat membantu proses pembekuan darah, tetapi kalsium juga dapat menurunkan tekanan darah tinggi pada ibu hamil, sehingga dapat bermanfaat dalam mencegah kasus preeklamsia/eklamsia (5).

Kalsium tersedia dalam beberapa bentuk sediaan suplemen. Masa kehamilan merupakan masa yang rentan terhadap konsumsi obat-obatan. Terapi herbal menjadi salah satu solusi untuk mencukupi kebutuhan mikronutrien, karena sifatnya

yang relatif aman. Bayam merah merupakan herbal yang telah dipercaya masyarakat secara empiris menjadi asupan yang aman dan bernutrisi (6). Bayam merah mengandung mikronutrien yang tinggi, salah satunya adalah kalsium (7).

## BAHAN DAN CARA

Pada penelitian ini, bahan baku yang digunakan adalah bayam merah sediaan kering dengan cara mengeringkan menggunakan sinar matahari secara tidak langsung, lalu dimasukkan ke dalam oven pengeringan dengan suhu 40 °C. Sediaan kering tersebut dibuat infusa di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha.

Subjek penelitian ini adalah tikus betina galur Wistar diadaptasikan dalam suasana laboratorium selama 7 hari. Tikus dipelihara dalam kandang yang berisi sekam padi, diberi makan pelet, dan minum air suling.

Hewan coba tikus dilakukan pengamatan awal dan pengambilan darah di vena orbita. Darah tikus didiamkan selama 30 menit kemudian dilakukan sentrifugasi 1500 rpm selama 5 menit. Serum dipisahkan dari sel darah kemudian dimasukkan ke dalam tabung *aliquot* dan dibawa dalam termos es dengan suhu 2-8 °C ke Laboratorium Klinik untuk diperiksa kadar kalsium total darah tikus.

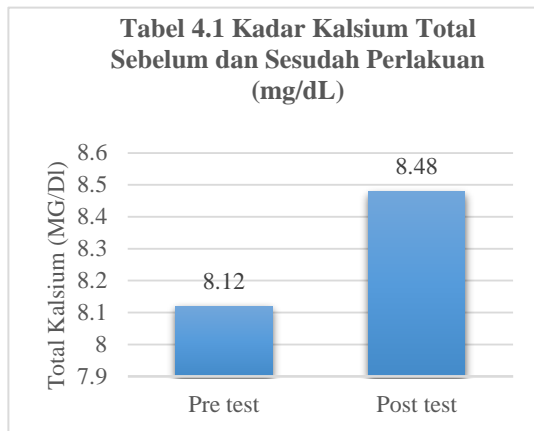
Pengamatan akhir dan pengambilan data kadar kalsium total darah tikus, dilakukan dengan prosedur sama seperti pengamatan dan pengambilan data awal.

## ANALISIS

Analisis data menggunakan “t” test berpasangan, dengan  $\alpha=0,05$ , dan kemaknaan berdasarkan  $p<0,05$  menggunakan program komputer.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian efek dari bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L.) pada tikus betina galur wistar adalah sebagai berikut



Pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar kalsium total sebelum pemberian bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L.) adalah 8,12 mg/dL dan rata-rata kadar kalsium total setelah perlakuan pemberian bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L.) adalah 8.48 mg/dL.

Tabel 4.2 Hasil Uji “t” Tes Berpasangan

	N	Correlation	Sig.
Post-Calcium & Pre-Calcium	30	.853	.000

Pada tabel 4.2, hasil statistic uji “t” berpasangan didapatkan bahwa pemberian bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L.) pada tikus betina galur Wistar meningkatkan kadar kalsium total sangat signifikan secara

statistik ( $p=0,000$ ) yaitu sebesar 0,3516 mg/dL.

Pada penelitian ini, pemberian bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L.) dapat meningkatkan kadar kalsium total pada tikus. Penelitian ini didukung oleh penelitian dari Yadav SK dan Sehgal S. Yadav SK dan Sehgal S. meneliti bahwa pada proses pengeringan dan pemasakan, dapat meningkatkan ekstraksibilitas kalsium oleh HCL. Pada proses pengeringan dan pemasakan, kandungan oksalat dalam bayam merah akan hilang, sehingga proses ekstraksibilitas kalsium oleh HCL tidak terganggu. Hasil yang berbeda terdapat pada penelitian Torben Larsen, Shakuntala H. Thilsted, Sunil K. Biswas, dan Inge Tetens. Menurut penelitian Larsen et al, bayam merah mengurangi sediaan kalsium dan mengurangi fungsi retensi atau penghambatan penyerapan kalsium kembali di ginjal. Hal ini dapat disebabkan perbedaan metode penelitian dan pemrosesan sediaan bayam merah yang digunakan. Pada penelitian Larsen et al pemrosesan sediaan bayam merah hanya berupa pemasakan dengan cara tradisional dan pengeringan biasa dengan sinar matahari, sehingga kandungan oksalat tidak hilang. Oksalat yang terdapat pada bayam merah akan mengurangi kemampuan tubuh untuk absorpsi dan retensi kalsium. Hal ini mengakibatkan bayam merah menjadi penghambat retensi kalsium yang poten. Seperti yang telah disebutkan diatas, sayuran seperti bayam merah memiliki kalsium yang terikat pada oksalat. Hal ini dapat menghambat absorpsi kalsium. Oksalat yang mengikat kalsium akan hilang jika sayuran tersebut dimasak atau dikeringkan (8). Oleh karena itu, bayam merah yang digunakan pada penelitian ini dibuat sediaan kering, setelah itu diuapkan dan dibuat infusa. Dengan demikian, penyerapan kalsium tidak

terganggu oleh ikatan dengan oksalat. Bayam merah diharapkan dapat menjadi suplementasi kalsium.

### SIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

- Bayam merah meningkatkan kadar kalsium total darah pada tikus betina galur Wistar.

### DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Maternal Mortality. World Health Organization Web Site. [Online] May 2012. [Cited: January 10, 2014.] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/>.
2. Medscape. Serum Calcium. eMedicine Medscape. [Online] September 7, 2012. [Cited: Februari 16, 2014.] <http://emedicine.medscape.com/article/2087447-overview#showall>.
3. Calcium and Bone Metabolism in Pregnancy and Lactation. Kovacs, C. S. Canada : s.n., 2001, The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, pp. 2344-2348.
4. Effect of Calcium Supplementation to Undernourished Mothers During Pregnancy on The Bone Density of The Neonates. Raman, Leela, et al. 1978, The American Journal of Clinical Nutrition, p. 467.
5. Long Term Effect of Calcium Supplementation During Pregnancy on The Blood Pressure of Offspring: Follow Up of a Randomised Controlled Trial. Belizán, José M., et al. 1997, British Medical Journal.
6. DeMaeyer, E. M., et al. Preventing and Controlling Iron Deficiency Anaemia Through Primary Healthcare. Geneva : World Health Organization, 1989.
7. Mineral Profile and Variability in Vegetable Amaranth (*Amaranthus tricolor* L.). Shukla, S., et al. Dordrecht : s.n., 2006, Plant Foods for Human Nutrition, pp. 23-28.
8. O'Brien, G. Kelly, Prince, Martin L. and Yarger, Larry. Amaranth Grain and Vegetable Types. North Fort Myers : ECHO, 1983. Technical Note.9. SDKI. [Online] 2007. [Cited: February 15, 2014.] <http://www.bkkbn.go.id/ViewSiaranPers.aspx?SiaranPersID=2.10>. Guyton, Arthur C. and Hall, John E. Textbook of Medical Physiology. 12th. Philadelphia : Elsevier Saunders, 2011.