



PEMANFAATAN SUSU SAPI STERIL DAN SUSU SOYA DALAM MENINGKATKAN LEUKOSIT DARAH SETELAH TERPAPAR RADIASI SINAR X

UTILIZATION OF STERILE COW'S MILK AND SOY MILK IN INCREASING BLOOD LEUKOCYTES AFTER EXPOSURE TO X-RAY RADIATION

Sagita Yudha^{1*}, Nerifa Dewilza², Cicillia Artitin³

Universitas Baiturrahmah

Email : Sagitayudha@atro.unbrah.ac.id, 082388969777

ABSTRAK

Susu memiliki peranan penting dalam memelihara kesehatan manusia. Susu maupun produk olahan dari susu mengandung sejumlah vitamin yang sangat bermanfaat bagi tubuh seperti protein, kalsium, fosfor, magnesium, mangan, seng, vita min D, dan vitamin K. selain mengandung vitamin susu juga mengurangi resiko penyakit kardometabolik dan kanker. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki daya tahan tubuh ataupun sistim imun dengan meningkatkan jumlah leukosit darah pada tikus yang digunakan sebagai hewan coba, Untuk menghitung jumlah leukosit setelah terpapar radiasi sinar X dan setelah pemberian susu sapi steril dan susu soya. Jenis penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain posttest only control group design yang dilakukan di laboratorium radiologi dan laboratorium farmasi universitas andalas. Penelitian ini dilakukan pada bulan agustus – september 2022 dengan mengambil sampel 3 kelompok mencit terdiri dai kelompok perlakuan 1 makanan tambahan susu sapi, kelompok perlakuan 2 dengan makanan tambahan susu soya dan kelompok kontrol dengan hanya diberikan makanan biasa untuk mencit, dengan masing masing kelompok 7 sampel. Nilai rerata jumlah leukosit pada mencit untuk masing-masing kelompok, jumlah leukosit terbanyak yaitu pada kelompok kontrol, dan yang terendah adalah jumlah leoukosit kelompok perlakuan pertama dengan pemberian susu sapi. Secara statistik hasil penelitian p-value 0,089 artinya Ho diterima, dan Ha ditolak Maka tidak terdapat perbedaan antara 3 kelompok variabel penelitian. Hasil penenlitian secara umum menunjukkan pemberian susu menunjukkan leukosit menjadi lebih stabil.

Kata kunci : Radiasi Sinar-X; Leukosit; Susu Sapi; Susu Soya

ABSTRACT

Milk has an important role in maintaining human health. Milk and dairy products contain a number of vitamins that are very beneficial for the body such as protein, calcium, phosphorus, magnesium, manganese, zinc, vitamin D, and vitamin K. Apart from containing vitamins, milk also reduces the risk of cardiometabolic diseases and cancer. This study aims to improve the immune system or immune system by increasing the number of blood leukocytes in rats used as experimental animals. To calculate the number of leukocytes after exposure to X-ray radiation and after administration of sterile cow's milk and soy milk. This type of research is an experimental method with a posttest only control group design conducted in the radiology laboratory and pharmacy laboratory at Andalas University. This research was conducted in August - September 2022 by taking samples of 3 groups of mice consisting of treatment group 1 being



supplemented with cow's milk, treatment group 2 being supplemented with soy milk and the control group being only given regular food for mice, with 7 samples in each group. The mean value of the number of leukocytes in mice for each group, the highest number of leukocytes was in the control group, and the lowest was the number of leukocytes in the first treatment group with cow's milk. Statistically the results of the research p -value 0.089 means that H_0 is accepted, and H_a is rejected. So there is no difference between the 3 groups of research variables. In general, the results of the study showed that giving milk showed leukocytes to be more stable.

Keywords : *X-Ray Radiation; Leukocyte; Cow's Milk; Soya Milk*

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari setiap manusia ataupun makhluk hidup lainnya tidak terlepas dari yang namanya radiasi, baik radiasi yang diterima secara alamiah maupun buatan seperti sinar X. Radiasi yang digunakan dalam kesehatan memang memberikan manfaat yang lebih baik dibandingkan efek yang ditimbulkan, namun radiasi ini tetap memiliki efek sebagai karsinogen bagi organisme hidup. Secara umum efek radiasi bagi tubuh terbagi menjadi dua kelompok yaitu efek stokastik dan deterministik. Efek stokastik memiliki efek dalam jangka waktu yang Panjang, sedangkan efek deterministik membunuh sel dan memiliki batas ambang dosis. Kerusakan yang ditimbulkan oleh radiasi pada sel bisa secara langsung mengenai darah maupun tidak langsung yang bisa mengganggu sel darah (Desouky, Ding and Zhou, 2015)

Paparan radiasi secara berulang dan berlangsung secara terus menerus dalam dosis tertentu menyebabkan terjadinya penurunan terhadap jumlah leukosit pada darah (Ardiny and Subiyantoro, 2014), Selain menyebabkan penurunan jumlah leukosit efek yang ditimbulkan oleh radiasi juga bisa menyebabkan perubahan struktur sel sehingga terjadi perubahan sel menjadi tidak normal yang bisa menimbulkan kanker (Yudha, 2023). Penelitian terdahulu menunjukkan adanya penurunan jumlah sel yang telah terkena paparan radiasi. Salah satu upaya untuk mengurangi efek radiasi yang ditimbulkan adalah dengan meregenerasi sel. Regenerasi sel bisa dilakukan dengan mengkonsumsi makanan yang bergizi salah satunya susu.

Susu memiliki peranan penting dalam memelihara kesehatan manusia. Susu maupun produk olahan dari susu mengandung sejumlah

vitamin yang sangat bermanfaat bagi tubuh seperti protein, kalsium, fosfor, magnesium, mangan, seng, vitamin D, dan vitamin K. selain mengandung vitamin susu juga mengurangi resiko penyakit kardometabolik dan kanker(Thorning *et al.*, 2016)

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki daya tahan tubuh ataupun sistem imun dengan meningkatkan jumlah leukosit darah pada tikus yang digunakan sebagai hewan coba, Untuk menghitung jumlah leukosit setelah terpapar radiasi sinar X dan setelah pemberian susu sapi steril dan susu soya.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain posttest only control group design yang dilakukan di laboratorium radiologi dan laboratorium farmasi universitas andalas. Penelitian ini dilakukan pada bulan agustus – september 2022 dengan mengambil sampel 3 kelompok mencit terdiri dari kelompok perlakuan 1 makanan tambahan susu sapi, kelompok perlakuan 2 dengan makanan tambahan susu soya dan kelompok kontrol dengan hanya diberikan makanan biasa untuk mencit, dengan masing masing kelompok 7 sampel.

Tahapan penelitian masing masing kelompok di berikan perawatan untuk keseragaman hewan coba selama 7 hari, setelah itu dilakukan pemberian radiasi sinar x semua sampel dengan faktor ekposi 75 kV dengan jeda 1 menit dengan 3 kali pengulangan. Mencit yang telah diberikan radiasi dilakukan perawatan dengan memberikan makanan seperti biasa dengan tambahan susu soya, susu sapi steril dan kelompok kontrol hanya makanan biasa. Setelah 2 minggu



perawatan lalu diambil darah dan dianalisis di laboratorium untuk mengukur jumlah leukosit.

Hasil analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *kruskall-wallis* untuk menilai

perbedaan masing masing 3 variabel kelompok penelitian

HASIL

Deskriptif rerata hasil pengukuran leukosit pada mencit setelah diradiasi dengan perlakuan pemberian susu sapi dan susu soya.

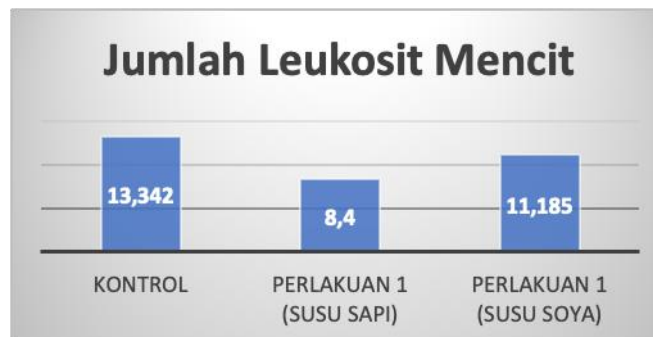
Tabel 1. Jumlah leukosit mencit

Jumlah leukosit mencit		
Kelompok	n	Jumlah leukosit / μ l
Kontrol	7	13.342
Perlakuan 1 (Susu sapi)	7	8.400
Perlakuan 2 (Susu soya)	7	11.185

Berdasarkan tabel diatas terdiri dari 3 kelompok mencit dengan 3 variabel perlakuan dengan masing masing jumlah sampel setiap kelompok adalah 7 mencit. Untuk kelompok pertama merupakan kelompok kontrol tidak

diberikan perlakuan hasil yang didapatkan jumlah leukosit sebanyak 13.342. Kelompok perlakuan pertama dengan memberikan susu sapi jumlah leukosit 8.400. kelompok perlakuan ke 2 dengan memberikan susu soya jumlah leukosit 11.185.

Gambar 1. Grafik Jumlah Leukosit Mencit



Gambar 1. Grafik diatas menunjukka nilai rerata jumlah leukosit pada mencit untuk masing-masing kelompok, jumlah leukosit terbanyak yaitu pada kelompok kontrol, dan yang terendah adalah jumlah leukosit kelompok perlakuan pertama dengan pemberian susu sapi.

Hasil analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *kruskall-wallis* untuk menilai perbedaan masing masing 3 variabel kelompok penelitian. Secara statistik hasil penelitian *p-value* 0,089 artinya H_0 diterima, dan H_a ditolak Maka tidak terdapat perbedaan antara 3 kelompok variabel penelitian.



PEMBAHASAN

Leukosit mempunyai peranan dalam pertahanan seluler dan humoral organisme terhadap zat-zat asing. Leukosit dan turunannya merupakan sel dan struktur dalam tubuh manusia yang didistribusikan keseluruh tubuh dengan fungsi utamanya melindungi organisme terhadap invasi dan pengrusakan oleh mikroorganisme dan benda asing lainnya (Desouky, Ding and Zhou, 2015). Paparan radiasi Sinar-X dengan jumlah dosis tertentu menyebabkan terjadinya penurunan jumlah sel monosit termasuk leukosit yang terdapat didalam darah (Ardiny and Subiyantoro, 2014). Penurunan jumlah leukosit yang terjadi menentukan tingkat efek radiasi Sinar-X yang bergantung dari dosis radiasi yang diserap oleh tubuh (Salmah *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil penelitian terhadap jumlah leukosit mencit setelah terpapar radiasi pada kelompok kontrol sebanyak 13.342/ μ l, untuk kelompok perlakuan dengan pemberian susu sapi sebanyak 8.400 / μ l dan kelompok perlakuan 2 dengan pemberian susu soya 11.185/ μ l.

Susu kedelai adalah larutan koloid yang diperoleh sebagai ekstrak air dari kedelai yang digembungkan dan digiling. Protein kedelai mewakili sekitar 35–40% berdasarkan berat kering dan sangat baik untuk kesehatan serta sebagai alternatif yang alergi terhadap susu sapi (Capriotti *et al.*, 2014). Kacang kedelai mengandung kadar asam amino yang paling lengkap, dan produk susu olahannya mempunyai susunan asam amino yang mirip susu sapi (Budimarwanti, 2017). Pemberian ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) tidak berpengaruh terhadap jumlah leukosit tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.) (Siti Fatonah *et al.*, 2018).

Tingginya kadar jumlah leukosit normal menunjukkan adanya stres oksidatif dan reaksi inflamasi yang berlebihan (Putri, 2018). efek antioksidan yang terdapat dalam susu sapi dapat menurunkan jumlah leukosit dalam darah dan menjaga kestabilan dari perbaikan sel yang rusak

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini bisa disimpulkan Tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap jumlah leukosit mencit yang telah terpapar radiasi Sinar-X dengan pemberian susu sapi steril dan susu soya. Pemberian susu sapi mampu menjaga jumlah normal leukosit dalam darah setelah terpapar radiasi Sinar-X.

Adapun saran yang didapatkan untuk penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan dengan mengukur jumlah leukosit sebelum terpapar radiasi agar bisa dibandingkan dengan setelah terpapar radiasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiny, K. and Subiyantoro, S. (2014) 'Jumlah Sel pada Isolat Monosit Setelah Paparan Tunggal Radiasi Sinar X dari Radiografi Periapikal', *e-jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(3), pp. 563–569.
- Budimarwanti, C. (2017) 'Komposisi dan Nutrisi pada Susu Kedelai', *Komposisi Dan Nutrisi Pada Susu Kedelai*, pp. 1–7.
- Capriotti, A.L. *et al.* (2014) 'Protein profile of mature soybean seeds and prepared soybean milk', *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62(40), pp. 9893–9899. Available at: <https://doi.org/10.1021/jf5034152>.
- Desouky, O., Ding, N. and Zhou, G. (2015) 'Targeted and non-targeted effects of ionizing radiation', *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 8(2), pp. 247–254. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jrras.2015.03.003>.
- Putri, L.D. (2018) *Pengaruh Pemberian Kefir Susu Sapi Terhadap Jumlah Leukosit Serum Darah Tikus Putih (Rattus Novergicus) Bunting Yang Dipapar Asap Rokok*.
- Salmah, Y. *et al.* (2022) 'The Effect of Periapical Radiography X-Ray Radiation on the Number of Leukocytes in Mice (*Mus musculus*)', *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10, pp. 456–461. Available at: <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8324>.



Siti Fatonah, S.A. *et al.* (2018) 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Kedelai Putih (PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KEDELAI PUTIH (Glycine max, L.) Terhadap Jumlah Eritrosit , Kadar Hemoglobin', 7(5), pp. 352–358.

Thorning, T.K. *et al.* (2016) 'Milk and dairy products: Good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence', *Food and Nutrition Research*, 60. Available at: <https://doi.org/10.3402/fnr.v60.32527>.

Yudha, S. ;Nerifa D. diki isnardi (2023) MAKING A SIMPLE TAM-EM BOARD TO ASSIST RADIOLOGICAL EXAMINATION IN BABIES USING ACRYLIC', 14(1), pp. 1–16.