

Pengaruh Konsumsi Susu Kedelai terhadap *Blood Clotting Time*

The Influence of Consume Soy Milk to Blood Clotting Time

Ika Dyah Kurniati¹, Yoni Astuti²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,

²Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstract

Soy is raw material of food know and tempeh which have so common among Indonesian society. In the reality soy not only made as food. Soy also can be made milk. High enough protein that content at soy milk have important role in calcium metabolism. Calcium besides good for forming of bone and tooth, and also maintain health of nerve function and muscle, also to help blood coagulation at hurt. The objective of this esearch is to measure the duration time of blood coagulation (clotting time) at subject which given soy milk and subject which do not given soy milk, and also compare the result of measurement between both.

Research design used is pretest - post test control group design, using subject 10 people and divided randomly in 2 groups. Group I is group of subject which given soy milk 200 cc twice one day during 14 day. Group II is negative control group and subject did not get treatment. Blood sample was taken before and after research, and measured it clotting time using modification way of Lee & White's.

Result of this research showed that consuming soy milk can quicken clotting time, but this influence were not significantly different ($p > 0,05$). The average of clotting time of group I before given of soy milk 06.26 minut /ml and after it 05.07 minute/ml, average of clotting time of group II before research 04.38 minute/ml and after research 06.36 minut/ml.

Key words: calcium, clotting time, soy milk

Abstrak

Kedelai adalah bahan baku makanan pada tahu dan tempe yang sudah begitu melekat di kalangan masyarakat Indonesia. Kedelai juga dapat dijadikan susu. Kandungan protein yang cukup tinggi pada susu kedelai mempunyai peran penting dalam metabolisme kalsium. Kalsium selain berguna untuk pembentukan gigi dan tulang, serta mempertahankan kesehatan fungsi syaraf dan otot, juga membantu pembekuan darah pada luka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur lamanya waktu pembekuan darah (*blood clotting time*) pada subjek yang diberi susu kedelai dan subjek yang tidak diberi susu kedelai, serta membandingkan hasil pengukuran antara keduanya.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pretest – post test control group design*, dengan menggunakan subjek sebanyak 10 orang dan dibagi secara acak dalam 2 kelompok. Kelompok I adalah kelompok subjek yang diberikan susu kedelai 200 cc dua kali sehari selama 14 hari. Kelompok II merupakan kelompok kontrol negatif dan subjek tidak mendapat perlakuan. Sample darah diambil pada sebelum dan sesudah penelitian, dan diukur *clotting time*-nya dengan menggunakan modifikasi dari cara Lee & White.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa susu kedelai dapat mempercepat *blood clotting time*, namun tidak signifikan ($p > 0,05$) secara statistik. Rerata *clotting time* kelompok I sebelum pemberian susu kedelai 06.26 menit/ml dan setelah pemberian 05.07 menit/ml. Rerata *clotting time* kelompok II sebelum penelitian 04.38 menit/ml dan setelah penelitian 06.36 menit/ml.

Kata kunci : *blood clotting time*, kalsium, susu kedelai,

Pendahuluan

Susu kedelai akhir-akhir ini telah banyak dikenal sebagai susu alternatif pengganti susu sapi karena mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi dengan harga relatif lebih murah jika dibandingkan dengan sumber protein lainnya. Secara umum susu kedelai mempunyai kandungan vitamin B₂, B₃, niasin, piridoksin, dan golongan vitamin B yang tinggi.¹ Kandungan protein yang cukup tinggi pada susu kedelai mempunyai peran penting dalam metabolisme kalsium. Sumber kalsium terbaik adalah yang terikat dengan protein. Bila sumber kalsiumnya tidak terikat protein, dia akan keluar lagi dan bisa mengganggu batu ginjal.²

Pemberian jus kedelai 10% pada mencit memberikan efek yang berarti terhadap kadar kalsium dengan mempertimbangkan perlakuan kelompok jus kedelai 10% yang mengalami peningkatan kadar kalsium.³ Kalsium selain berguna untuk pembentukan gigi dan tulang, serta mempertahankan kesehatan fungsi syaraf dan otot, juga membantu pembekuan darah pada luka.⁴

Dalam proses pembekuan darah, kalsium yang diserap akan diikat pada permukaan membran fosfolipid.⁵ Kalsium yang telah diikat tersebut akan berperan dalam aktivasi beberapa faktor pembekuan, yaitu faktor II, VII, IX dan X. Tanpa konsentrasi kritis dan orientasi faktor-faktor pembekuan yang bereaksi ini, kecepatan konversi protrombin (faktor II) menjadi trombin adalah minimal.⁶ Fungsi trombin adalah memecah fibrinogen menjadi fibrin dan mengaktivasi faktor XII, sehingga terbentuk *cross-linked stable clot*.⁷ Ini berarti bahwa tanpa adanya kadar yang cukup dari

faktor-faktor tadi (kalsium, faktor II, VII, IX dan X), maka kecepatan konversinya akan minimal. Jadi apabila konsentrasi dan orientasi faktor-faktor tadi terpenuhi maka kecepatannya akan menjadi maksimal. Semakin maksimal kecepatan konversinya, semakin cepat trombin terbentuk, semakin cepat pula terbentuknya fibrin. Semakin cepat prosesnya, waktu yang dibutuhkan pun semakin sedikit. Ini berarti waktu yang dibutuhkan untuk pembekuan darah semakin turun. Apakah pada orang yang minum susu kedelai *clotting time*-nya akan lebih cepat ?

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur lamanya waktu pembekuan darah (*clotting time*) pada subjek yang diberi susu kedelai dan subjek yang tidak diberi susu kedelai, serta membandingkan hasil pengukuran antara keduanya.

Bahan dan Cara

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pretest – post test control group design*, dengan menggunakan subjek sebanyak 10 orang dan dibagi dalam 2 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri atas 5 orang.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah rak tabung, *stopwatch*, tabung berdiameter 7-8 mm, spuit injeksi. Bahan yang diperiksa dalam penelitian ini adalah darah vena tanpa diberi antikoagulan.

Subjek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok I adalah kelompok subjek yang diberikan susu kedelai 200 cc dua kali sehari. Kelompok II adalah kelompok kontrol negatif dan subjek tidak mendapat perlakuan.

Sebelum penelitian diberikan penjelasan tentang jalannya penelitian kepada calon subjek. Kemudian subjek mengisi dan menandatangani lembar *inform consent* sebelum menjalani proses penelitian. Sebelum pengambilan darah pertama, subjek puasa selama 8-12 jam, tetapi subjek masih diperbolehkan minum air putih. Pengambilan darah pertama subjek sebanyak 2 cc kemudian dilakukan pemeriksaan waktu pembekuan darahnya. Selama 14 hari subjek kelompok I diberi susu kedelai sebanyak 200 cc 2 kali sehari, subjek kelompok II tidak diberi susu kedelai. Setelah 14 hari dilakukan pengambilan darah kedua, sebelumnya subjek puasa selama 8-12 jam, tetapi masih diperbolehkan minum air putih. Pengambilan darah subjek kedua sebanyak

2 cc dan di periksa waktu pembekuan darahnya.

Pemeriksaan waktu pembekuan darah menggunakan modifikasi dari cara Lee & White. Dalam rak ditaruh 2 buah tabung yang berdiameter 7-8 mm. Dengan spuit steril dilakukan punksi vena, pada saat darah masuk ke dalam spuit, *stopwatch* dijalankan, dan darah diisap sampai 2 cc. Jarum dilepaskan dan darah dialirkan kira-kira 1 cc secara perlahan ke dalam tiap tabung. Tabung dimiringkan pada waktu mengisi darah. Tiap-tiap 30 detik tabung di angkat dari rak dan dimiringkan untuk melihat apakah telah terjadi pembekuan. Setelah darah membeku, dicatat waktunya dan diambil rata-ratanya dan di lakukan analisis statistik.

Hasil

Tabel 1. Rata-rata *Clotting time* sebelum dan setelah perlakuan (menit/ml)

Kontrol		Perlakuan	
Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah
04.38	06.36	06.26	05.57

Diskusi

Pada kelompok kontrol negatif terlihat bahwa *clotting time* semua subjek mengalami peningkatan. Rerata *clotting time* sebelum penelitian 04.38 menit/ml dan setelah penelitian 06.36 menit/ml. Jadi peningkatannya 01.58 menit/ml. Dalam hal ini, subjek tidak mendapat perlakuan dan pola makannya dibatasi dengan tidak mengkonsumsi makanan dan minuman yang mengandung kalsium tinggi atau yang dapat menaikkan kadar kalsium dalam darah. Sehingga tidak ada penambahan kadar kalsium yang dapat mempercepat *clotting time*.

Pada kelompok susu kedelai *clotting time* semua subjek mengalami penurunan. Rerata *clotting time* sebelum pemberian susu kedelai 06.26 menit/ml dan setelah

pemberian 05.07 menit/ml. Jadi penurunannya sebesar 01.19 menit/ml. Hal ini disebabkan adanya peningkatan kadar kalsium darah, sehingga dapat membantu mempercepat *clotting time*.

Setelah dilakukan pengukuran kadar kalsium pada subjek yang sama, ternyata pemberian susu kedelai dapat meningkatkan kadar kalsium dalam darah. Rata-rata kadar kalsium pada kelompok I sebelum pemberian susu kedelai 9.76 mg/dL, dan setelah pemberian 11.43 mg/dL. Sedang rata-rata kadar kalsium pada kelompok II sebelum penelitian 9.53 mg/dL dan setelah 14 hari 9.58 mg/dL. Jadi pada subjek yang di beri susu kedelai kadar kalsiumnya meningkat sebesar 1.67 mg/dL. Sedangkan pada subjek tanpa pemberian susu kedelai hanya mengalami peningkatan sebesar 0.05 mg/dL⁷. Sebelum terjadi

koagulasi in vitro ataupun in vivo diperlukan paling tidak 9-11 mg/dL atau 4,5-5,5 mEq/L kalsium.⁸ Jadi kadar kalsium kedua kelompok tadi masih dalam rentang nilai normal.

Setelah dilakukan uji analisa *T-test* antara *clotting time* pada kelompok I dan kelompok II awal dan akhir perlakuan, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pemberian susu kedelai terhadap *clotting time* ($p > 0,05$). Berdasar hasil uji dapat dijelaskan bahwa pemberian susu kedelai dapat mempengaruhi *clotting time*, dengan mempercepatnya namun pengaruh ini sangat kecil, sehingga dengan statistik dianggap tidak ada perbedaan bermakna antara pemberian dan tanpa pemberian susu kedelai terhadap *clotting time*. Hal ini karena rata-rata *clotting time* setelah pemberian susu kedelai pada kelompok I walaupun lebih cepat dari kelompok II tapi masih dalam rentang nilai normal.

Walaupun didapatkan peningkatan kadar kalsium dan juga penurunan *clotting time*, namun penurunan *clotting time* ini tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Pengaruh yang sedikit ini karena kadar kalsium meningkatnya masih dalam rentang nilai normal sehingga penurunan *clotting time* pun masih dalam rentang nilai normal.

Kesimpulan

Pada subjek kelompok I yang diberi susu kedelai 200 cc selama 14 hari, *clotting time*-nya lebih cepat dari kelompok II yang tidak di beri susu kedelai. Namun dari uji statistik *T-test* menunjukkan bahwa pengaruh ini tidak memberikan perbedaan yang

signifikan ($p > 0,05$). Ini dikarenakan rata-rata *clotting time* setelah pemberian susu kedelai pada kelompok I walaupun lebih cepat dari kelompok II tapi keduanya masih dalam rentang nilai normal (4-8 menit/ml).

Daftar Pustaka

1. Koswara, S. 1998. *Susu Kedelai Tak Kalah dengan Susu Sapi*, Artikel Situs:<http://www.indomedia.com>
2. Darmoutomo, E. 2004. *Ikan Teri Cegah Osteoporosis*, dalam Suara Pembaruan, 9 Februari 2004.
3. Santoso, A. 2006. *Pengaruh pemberian jus kedelai terhadap kadar kalsium serum darah pada tikus putih betina tua (Rattus norvegicus)*. Karya tulis ilmiah strata satu, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
4. Siswono. 2004. *Waktu Terbaik Mengonsumsi Protein*, Artikel. Situs: <http://www.gizi.com>
5. Baron, DN. 1992. *Kapita Selekta Patologi Klinik*, edisi 4, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
6. Andradi, S. 2003. *Mekanisme Trombosis dan Implikasinya*, dalam KONAS BALI. Situs: <http://www.selatan-jakarta.go.id>
7. Irawan, D. 2007. *Pengaruh Asupan Susu Kedelai terhadap Ca Darah*. Karya tulis ilmiah strata satu, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
8. Joyce, L.F.K. 1997. *Buku Saku Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik dengan Implikasi Keperawatan*, edisi 2, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.