UJI POTENSI HEMOSTASIS EKSTRAK ETANOL DAUN KEJI BELING (*Strobilanthes crispus*) PADA MENCIT (*Mus musculus*)

Istiyani*, Nur Mita, Muhammad Amir Masruhim

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS

Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

*Email: Istiyani@ymail.com

ABSTRAK

Daun keji beling memiliki banyak kandungan senyawa yang bermanfaat, salah satunya adalah tannin yang efektif untuk menghentikan pendarahan (hemostasis). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis terbaik dan potensi ekstrak etanol daun keji beling dibandingkan dengan kontrol positif pada mencit. Penelitian ini menggunakan lima kelompok mencit sebagai sampel terdiri dari lima mencit tiap kelompok. Waktu pendarahan ditentukan dengan metode *bleeding tail*. Didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata waktu perdarahan pada kontrol negatif sebesar 99.111 ± 0.832 detik; kontrol positif sebesar 92.222 ± 7.952 detik; ekstrak etanol daun keji beling dosis A sebesar 94.111 ± 5.508 detik; dosis B sebesar 88.611 ± 9.425 detik; dosis C sebesar 91.333 ± 7.498 detik. Data dianalisis dengan menggunakan Anava Dua Arah dan menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dari waktu perdarahan antara kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok uji ekstrak etanol daun keji beling. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun keji beling dapat memperpendek waktu pendarahan pada mencit serta memiliki potensi yang sama baiknya dengan kontrol positif, dimana dosis B merupakan dosis terbaik.

Kata Kunci : Daun keji beling, waktu perdarahan, hemostasis

ABSTRACT

Keji beling leaves have many benefits compounds, as an effective tannin to stop bleeding (hemostasis). The purpose of this study was to know the best dose and the potential of ethanol extract of keji beling leaves when compared with positive control in mice. This study was using five groups of mice as a sample consist of five mice per group. Bleeding time was determined by bleeding tail method. The result showed that mean value of bleeding time of negative control is 99.111 ± 0.832 seconds; positive control is 92.222 ± 7.952 seconds; ethanol extract of keji beling leaves dose A is 94.111 ± 5.508 seconds; dose B is 88.611 ± 9.425 seconds; dose C is 91.333 ± 7.498 seconds. Data were analyzed with Two-Way Anova and showed that there is a significant difference of the bleeding time between the negative control group, positive control group and the test group of ethanol extract of keji beling leaves. The conclusion of this study is the ethanol extract of keji beling leaves can make shorter bleeding time in mice and have the potential as good as with positive control, in which the dose of B is the best dose.

Key words : Keji beling leaves, bleeding time, hemostasis

PENDAHULUAN

Perdarahan merupakan suatu proses keluarnya darah dari pembuluh darah akibat rusaknya dinding pembuluh darah karena trauma atau penyakit. Perdarahan memerlukan penanganan khusus, sebab perdarahan yang berlangsung lama dan tidak segera ditangani dapat menyebabkan syok, sinkop dan bila lebih lanjut dapat menyebabkan kematian (Setiadinata, 2003).

Perdarahan merupakan komplikasi yang sering terjadi setelah suatu tindakan pembedahan. Waktu perdarahan adalah interval waktu dari tetes darah pertama sampai darah berhenti menetes (Vogel, 2002). Waktu perdarahan merupakan salah satu parameter pengukuran pembekuan darah untuk mengetahui proses vasokonstriksi pada fase vaskular dan pembentukan sumbat hemostatik sementara pada fase platelet dalam proses hemostasis (Sukandar, 2008).

Tindakan-tindakan lokal sebaiknya diaplikasikan untuk menghentikan perdarahan, seperti penekanan oklusal menggunakan kasa yang merupakan satu tindakan untuk mengontrol perdarahan dan dapat merangsang pembentukan bekuan darah yang stabil (Pedersen, 1996). Selain tindakan lokal, diperlukan juga tindakan secara sistemik. Salah satunya dengan pemberian sediaan hemostatik secara oral maupun injeksi. Sediaan hemostatik dapat membantu mempertahankan volume plasma dan memperbaiki tekanan darah (Setiadinata, 2003).

Khasiat hemostatik bukan hanya terdapat pada obat-obat sintetik, tetapi beberapa tumbuhan juga memiliki khasiat hemostatik. Di Indonesia terdapat beberapa tumbuhan yang merupakan tanaman obat yang memiliki khasiat hemostatik. Salah satu tanaman obat yang dikenal masyarakat dapat menghentikan perdarahan yaitu keji beling (*Strobilanthes crispus*). Masyarakat biasanya menggunakan bagian daun keji beling sebagai obat luka dengan cara ditumbuk dan ditempelkan langsung ke daerah luka atau dengan cara merebus daun keji beling dan air rebusannya digunakan untuk membersihkan luka.

Ekstrak daun keji beling mengandung sejumlah besar senyawa aktif seperti mineral (potassium, kalsium, sodium, kalium, besi dan fosfor), vitamin larut air (C, B1 dan B2), vitamin E, katekin, alkaloid, kafein, tannin, kumarin, flavonoid dan steroid (Setyaningsih, 2008). Menurut Li, *et al* (2011) kandungan tannin dan flavonoid pada ekstrak keji beling (*Strobilanthes crispus*) mempunyai efek terhadap kecepatan proses penyembuhan luka dengan cara mengurangi radikal bebas pada area luka, meningkatkan kontraksi jaringan, meningkatkan pembentukan pembuluh kapiler dan peningkatan proliferasi fibroblas.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) berpengaruh pada proses penyembuhan luka. Pemberian ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) secara topical pada tikus yang telah dilakukan eksisi pada daerah leher menunjukkan proses penyembuhan luka yang lebih cepat dibandingkan dengan kelompok tanpa perlakuan. Hal tersebut dinilai secara klinis dari penutupan luka dan secara histology dari jaringan granulasi dimana pada kelompok perlakuan didapatkan penurunan sel inflamasi, peningkatan sabut kolagen, fibroblas dan kapiler darah (Al-Henhena *et al*, 2011).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk menguji aktivitas hemostasis dari daun keji beling terhadap waktu pemberhentian darah pada mencit putih (*Mus musculus*) yang dilukai pada bagian ekornya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama 3 bulan dari bulan November 2015 sampai Februari 2016. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kandang hewan coba berupa box plastik berukuran 55x40x20 cm sebanyak 5 buah dan di atasnya diberi penutup berupa jaring-jaring yang terbuat dari kawat serta di beri alas sekam kayu, tempat makanan dan botol minuman mencit, *holder* mencit, gunting bedah, labu ukur, gelas kimia, mortar dan stamper, *rotary evaporator*, sonde dan spoit, timbangan analitik, toples kaca, *water bath* dan kamera digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu makanan mencit (pellet), air putih untuk minuman mencit, daun keji beling segar dari Kelurahan Tanah Merah Samarinda, larutan etanol 96%, larutan alcohol 70% aquades, obat asam traneksamat, kertas saring dan NaCMC.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain uji secara acak yang dibandingkan dengan kontrol. Penelitian ini menggunakan lima kelompok mencit sebagai sampel yakni kelompok kontrol positif, kontrol negatif dan 3 kelompok uji dengan 3 variasi dosis yakni Dosis A, Dosis B dan Dosis C dimana tiap kelompok terdiri dari lima mencit tiap kelompok.

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

Daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun yang sudah tua, masih segar dan bebas hama yang diambil langsung dari Kelurahan Tanah Merah Samarinda. Kemudian ditimbang daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) segar yang didapat.

Preparasi Sampel

Daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) yang telah dicuci, dipotong-potong atau dirajang dan dikering-anginkan selama 14 hari hingga benar-benar kering. Daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) yang telah dikeringkan kemudian ditimbang dan di haluskan dengan blender hingga terbentuk simplisia.

Ekstraksi Daun Keji Beling (Strobilanthes crispus)

Simplisia daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) ditimbang dan dimaserasi dengan etanol teknis 96% selama 3 X 24 jam dengan pengadukan beberapa kali, lalu disaring dan ampasnya direndam kembali dengan pelarut yang baru, hasil penyarian (filtrat) yang diperoleh dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Larutan Ekstrak Daun Keji Beling (Strobilanthes crispus)

Ekstrak kental daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) dibuat dengan dosis 20 mg/ 20 g BB, 40 mg/ 20 g BB, dan 60 mg/ 20 g BB dengan cara membaut larutan stok dengan konsentrasi 60 mg/ 20 g BB dengan menimbang ekstrak kental sebanyak 1800 mg dilarutkan dalam 10 mL NaCMC 0,5%

Pembuatan Suspensi NaCMC 0,5% dan Suspensi Obat Asam Traneksamat

Dibuat suspensi NaCMC 0,5% dengan cara menimbang 0,25 gram NaCMC dikembangkan kedalam 50 mL aquadest. Suspensi obat asam traneksamat dibuat dengan membuat larutan stok dengan konsentrasi 1,3 mg/ 20 g BB dengan menimbang asam traneksamat sebanyak 37,798 mg kemudian di dispersikan kedalam 10 mL larutan NaCMC 0,5%.

Penyiapan Hewan Uji dan Pengujian Waktu Perdarahan

Hewan uji yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) yang berumur 2-3 bulan dengan bobot 20-30 gram, sebanyak 25 ekor yang terlebih dahulu diadaptasi dengan lingkungan selama 1 minggu. Pengujian dilakukan dengan memberikan suspensi asam traneksamat pada kelompok kontrol positif, suspensi NaCMC 0,5% pada kelompok kontrol negatif dan ekstrak etanol keji beling (*Strobilanthes crispus*) pada kelompok uji secara oral menggunakan sonde. Kemudian mencit dimasukkan ke dalam holder, ekor mencit diberi tanda sepanjang 2 mm dari ujung ekor. Selanjutnya dilakukan pengujian dengan melukai bagian ekor mencit dengan *scissors sterile* (gunting bedah). Darah yang menetes diserap dengan kertas saring. Ukur waktu mulai darah pertama kali menetes sampai berhenti menetes pada kertas saring yang ditandai dengan tidak adanya darah yang menempel pada kertas saring. Interval waktu dari tetesan pertama hingga darah berhenti menetes adalah waktu perdarahan. Kelompok 2 yang merupakan kelompok kontrol positif dioralkan suspensi obat asam traneksamat, selanjutnya diberikan perlakuan yang sama. Kelompok 3, kelompok 4 dan kelompok 5 yang merupakan kelompok uji dioralkan ekstrak daun keji beling dosis A, dosis B, dan dosis C dan selanjutnya diberikan perlakuan yang sama. Diukur waktu perdarahan pada jam ke-0, jam ke-1, jam ke-2, jam ke-3, jam ke-4, dan jam ke-5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Analisis normalitas data yang dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa sebaran data adalah normal karena nilai $p > 0,05$. Analisis homogenitas dilakukan dengan uji varians (*Levene's test of varians*) menunjukkan bahwa data homogen karena nilai $p > 0,05$. Analisis komparatif data antar dosis dengan waktu perdarahan dilakukan dengan Anava Dua Arah karena sebaran data normal dan homogen dan dilanjutkan dengan uji BNJD.

Tabel 1 Rerata Waktu Perdarahan Tiap Kelompok

DOSIS	Mean	N	Std. Deviation
KONTROL POSITIF	92.2222	18	7.95247
KONTROL NEGATIF	99.1111	18	.83235
DOSIS A	94.1111	18	5.50816
DOSIS B	88.6111	18	9.42549
DOSIS C	91.3333	18	6.81693
Total	93.0778	90	7.49866

Tabel 1 menunjukkan rerata waktu perdarahan pada kelompok kontrol negatif sebesar 99.111 ± 0.832 detik; kelompok kontrol positif sebesar 92.222 ± 7.952 detik; kelompok uji

ekstrak etanol daun keji beling dosis A sebesar 94.111 ± 5.508 detik; dosis B sebesar $88,611 \pm 9,425$ detik; dosis C sebesar $91,333 \pm 7,498$ detik.

Grafik 1

Grafik 1 menunjukkan bahwa semua variasi dosis ekstrak etanol daun keji beling memiliki efek hemostatis dengan memperpendek waktu perdarahan.

Tabel 2 Uji Normalitas

DOSIS		Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
HEMOSTASIS	KONTROL POSITIF	.962	18	.643
	KONTROL NEGATIF	.797	18	.100
	DOSIS A	.927	18	.172
	DOSIS B	.935	18	.237
	DOSIS C	.909	18	.084

Tabel 2 menunjukkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* untuk kelompok kontrol negatif probabilitasnya 0,100; kontrol positif 0,643; dosis A 0,172; dosis B 0,237; dosis C 0,084. Hal ini berarti distribusi waktu perdarahan semua kelompok adalah normal karena probabilitasnya lebih besar dari 0,05.

Tabel 3 Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HEMOSTASIS	3.659	4	85	.160

Tabel 3 menunjukkan nilai *Levene test* hitung adalah 1,120 dan nilai probabilitas adalah 0,311 yaitu diatas 0,05 yang berarti kelima variasi populasi homogen.

Tabel 4 Hasil Uji Anava Dua Arah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4423.122 ^a	29	152.521	15.742	.000
Intercept	779712.544	1	779712.544	80474.919	.000
DOSIS	1101.511	4	275.378	28.422	.000
WAKTU	2607.656	5	521.531	53.828	.000
DOSIS * WAKTU	713.956	20	35.698	3.684	.000
Error	581.333	60	9.689		
Total	784717.000	90			
Corrected Total	5004.456	89			

Hasil analisis dengan menggunakan Anava dua arah antara waktu perdarahan dengan variatis dosis diperoleh F hitung = 15,742 dan nilai signifikansi adalah 0,000 yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna pada pemberian variasi dosis ekstrak etanol daun keji beling terhadap waktu perdarahan. Selanjutnya untuk analisis waktu pengukuran terhadap waktu perdarahan diperoleh F hitung = 53,828 dan nilai signifikan adalah 0,000 artinya terdapat pengaruh yang bermakna waktu pengukuran terhadap waktu perdarahan. Untuk menghubungkan antara dosis terhadap waktu pengukur diperoleh F hitung = 3,684 dan nilai signifikan adalah 0,000 yang artinya terdapat hubungan yang bermakna antara dosis dan waktu pengukuran terhadap waktu perdarahan.

Tabel 5 Analisis BNJD Waktu Perdarahan Antar Kelompok

DOSIS	N	Subset			
		1	2	3	4
DOSIS B	18	88.6111			
DOSIS C	18		91.3333		
KONTROL POSITIF	18		92.2222	92.2222	
DOSIS A	18			94.1111	
KONTROL NEGATIF	18				99.1111
Sig.		1.000	.395	.074	1.000

Hasil uji lanjutan menunjukkan bahwa: Rerata waktu perdarahan kelompok negatif berbeda secara bermakna dengan kelompok kontrol positif dan kelompok uji dosis A, dosis B serta dosis C. Rerata waktu perdarahan kelompok kontrol positif tidak berbeda bermakna dengan kelompok uji dosis A dan dosis C. Rerata waktu perdarahan kelompok uji B berbeda bermakna dengan kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok uji dosis A dan dosis C.

Tabel 6 Analisis Uji T

	DOSIS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HEMOSTASIS	KONTROL	18	92.2222	7.95247	1.87442
	POSITIF				
	DOSIS B	18	88.6111	9.42549	2.22161

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
									Lower Upper
HEM OSTA SIS	Equal variances assumed	.228	.636	1.24	34	.223	3.611	2.906	- 9.518
				2			11	71	2.296 26
									04
SIS	Equal variances not assumed			1.24	33.0	.223	3.611	2.906	- 9.524
				2	63		11	71	2.302 43
									21

Berdasarkan hasil uji T diperoleh nilai sig. (2-tailed) $0,223 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol positif dengan kelompok uji ekstrak etanol daun keji beling dosis B.

Pembahasan

Waktu perdarahan kelompok kontrol positif lebih pendek dibandingkan dengan kelompok negatif. Hal ini disebabkan adanya pemberian asam traneksamat yang berfungsi sebagai zat hemostatik. Asam traneksamat merupakan penghambat bersaing dari aktivator plasminogen dan penghambat plasmin. Asam traneksamat bekerja dengan cara memblokir ikatan plasminogen dan plasmin terhadap fibrin.

Kelompok uji ekstrak etanol daun keji beling dosis A, dosis B dan dosis C menghasilkan rerata waktu perdarahan lebih pendek dari pada rerata waktu perdarahan kelompok kontrol negatif. Hal ini disebabkan adanya zat dalam kandungan ekstrak etanol daun keji beling yang berfungsi sebagai hemostatik yaitu tannin. Tannin berkerja sebagai vasokonstriktor melalui efek astringennya akan membantu proses hemostasis tubuh dengan cara mengurangi sekresi dan permeabilitas kapiler, kontraksi ruang antar sel, pengerasan endothelium kapiler dan membentuk lapisan pelindung sehingga lapisan superfisial sel akan mengencang dan menyusut serta menghasilkan vasokonstriksi lokal kapiler (Tedjasulaksana, 2013).

Tannin juga dapat mempercepat keluarnya protein dari sel dan mengendapkan protein darah sehingga dapat menginduksi sintesis tromboksan A₂ yang dapat meningkatkan agregasi platelet, sehingga mempercepat pembentukan sumbat platelet sementara pada pembuluh darah yang luka (Odukoya, 2009).

Waktu perdarahan yang memendek pada kelompok uji ekstrak etanol daun keji beling ini dapat disebabkan dengan adanya zat aktif lain yang terkandung didalam daun keji beling seperti flavonoid yang dapat membantu memperpendek waktu perdarahan yang bekerja secara sinergis dengan tannin. Waktu perdarahan pada kelompok kontrol positif dan kelompok uji dengan variasi dosis berbeda secara bermakna dengan kelompok kontrol negatif yang artinya obat asam traneksamat dan ekstrak etanol daun keji beling dapat mempengaruhi waktu perdarahan dengan memperpendek waktu perdarahan. Waktu

perdarahan merupakan salah satu parameter pengukuran pembekuan darah dan ini dipakai sebagai salah satu pemeriksaan penyaring terhadap faal hemostasis.

Berdasarkan hasil uji lanjutan BNJD waktu perdarahan terhadap dosis ekstrak etanol daun keji beling menunjukkan bahwa dosis A, dosis B dan dosis C berbeda bermakna dengan kontrol negatif yang menandakan semua dosis ekstrak memiliki efek sebagai hemostasis. Rerata waktu perdarahan kelompok kontrol positif tidak berbeda bermakna dengan kelompok uji dosis A dan dosis C. Rerata waktu perdarahan kelompok uji B berbeda bermakna dengan kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok uji dosis A dan dosis C. Maka dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa dosis terbaik ekstrak etanol daun keji beling adalah Dosis B.

Potensi efek hemostasis ekstrak etanol daun keji beling diartikan sebagai kemampuan ekstrak etanol daun keji beling menghentikan perdarahan dengan parameter waktu perdarahan yang singkat pada mencit dibandingkan dengan kontrol positif asam traneksamat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu perdarahan ekstrak etanol daun keji beling dosis B lebih cepat dibandingkan dengan kontrol positif asam traneksamat dosis 1,3 mg/20g BB. Selanjutnya data dianalisis menggunakan uji T untuk mengetahui perbedaan ekstrak etanol daun keji beling dosis B dibandingkan dengan kontrol positif asam traneksamat. Hasil uji T menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok uji ekstrak etanol daun keji beling. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun keji beling dosis B memiliki efek hemostasis sama dengan obat asam traneksamat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun keji beling dapat memperpendek waktu pendarahan pada mencit serta memiliki potensi yang sama dengan kontrol positif, dimana dosis B merupakan dosis terbaik dari ekstrak etanol daun keji beling sebagai hemostasis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Setiadinata Jimmy. 2003. *Penanggulangan perdarahan*. Bandung: FK UNPAD
2. Vogel, G.G. 2002. *Drug Discovery and Evaluation: Pharmacological Assays*. 2nd Ed. Berlin : Springer
3. Sukandar, E.Y., Sigit J.I., Fitriyani, N. 2008. Efek Antiagregasi Platelet Ekstrak Air Bulbus Bawang Putih (*Allium sativum* L.), Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dan Kombinasi Pada Mencit Jantan Galur Swiss Webster. *Majalah Farmasi Indonesia*, 19 (1).
4. Pedersen W Gordon. 1996. *Kelanjutan dan komplikasi pencabutan gigi*. Dalam: Lilian Yuwono, editor. Buku ajar praktis bedah mulut. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC;
5. Setyaningsih, D. 2008. *Uji Efek Infusa Daun Keji Beling Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Kelinci Jantan*. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
6. Li, K, Diao, Y, Zhang, H, Wang, S, Zhang, Z, Yu, B, Huang, S & Yang, H. 2011. Tannin Extracts From Immature Fruits of *Terminalia Chebula* Fructus Retz. Promote Cutaneous Wound Healing in Rats, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, vol. 11; 1 - 9.
7. Al-Henhena, N, Mahmood, A, Al-Magrami, A, Nor Syuhada, ABN, Zahra, AA, Summaya, MD, Suzi, SM & Salmah, I. 2011. Histological Study of Wound Healing Potential by Ethanol Leaf Extract *Strobilanthes crispus* in Rats. *Journal of Medicinal Plants Research*, vol. 5; 3660 - 3666.

8. Tedjasulksana, Regina. 2013. Ekstrak Etil Asetat dan Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Dapat Memperpendek Waktu Pendarahan Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Kesehatan gigi*. Vol. 1 No. 1.
9. Odukoya, O.A., Sofidiya, M.O., Ajadotuigwe, J.O., Olaleye, O.O. 2009. Hemorrhoid Theraphy with Medical Plants: Astringency and Inhibition of Lipid Peroxidation as Key Factors. *International Journal of Biological Chemistry*, 3: 111-118