

**PENGEMBANGAN BOOKLET DARI PENELITIAN PENGARUH TAHU
BERFORMALIN TERHADAP HISTOPATOLOGI HATI MENCIT JANTAN GALUR
Balb/C UNTUK MASYARAKAT KOTA KEDIRI**
**DEVELOPING BOOKLET BASED ON THE RESEARCH RESULT OF THE EFFECT
OF FORMALIN-ADDED-TOFU TO HEPAR HISTOPATOLOGY OF MALE MICE
Balb/C STRAIN**

Egi Qory Imamah¹, Umie Lestari², Abdul Gofur²

¹Program Pascasarjana, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

²Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5, Malang 65145, Indonesia
Email: Egiqorydjojomihardjo@gmail.com

ABSTRAK

Formalin merupakan bahan pengawet makanan berbahaya yang dilarang untuk digunakan sebagai pengawet makanan. Formalin sering digunakan karena harganya yang relatif murah dan penggunaannya yang relatif sederhana. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek formalin terhadap kerusakan histologi hati mencit jantan. Mencit yang digunakan adalah mencit jantan galur Balb/C umur 4 minggu dengan berat 20-22 gram. Sari tahu berformalin diberikan secara oral per hari dengan konsentrasi 0.1%, 1.68%, dan 3.35%, 5.1% , 6.7% selama 12 minggu. Pada akhir minggu ke-12, mencit dibedah dan organ hati diambil kemudian dibuat preparat. Preparat histologis hati diamati di bawah mikroskop dino lite dalam lima lapang pandang yang berbeda, dengan perbesaran 800 kali. Setiap lapang pandang dihitung 20 sel secara acak. Kemudian dihitung rerata bobot skor perubahan histopatologi hepar dari lima lapangan pandang dari masing-masing mencit dengan model Skoring Histopathology Manja Roenigk. Kemudian dicatat dan dihitung jumlah persentase kerusakan yang terjadi. Hasil penelitian menunjukkan paparan formalin secara oral meningkatkan jumlah ke nilai kerusakan secara signifikan pada mencit jantan galur Balb/C. Kemudian hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk booklet sebagai media sarana komunikasi kepada masyarakat untuk menambah wawasan masyarakat mengenai bahaya tahu berformalin. Booklet dibuat dalam rangka melakukan peran pendidikan sebagai agen pembaharuan wawasan dan pengetahuan masyarakat. Selain itu guna menciptakan pembelajaran yang berkelanjutan.

Kata Kunci: *Booklet, Formalin, Histologi Hepar, Mencit Jantan, Tahu*

ABSTRACT

Formalin is a dangerous food preservative which has been banned to be used. Formalin is often used because it is relatively cheap and simple to use. This study aimed to analyze the effect of formalin to damage liver histology of male mice. Mice used were male mice Balb/C strain aged 4 weeks and weighted 20 to 22 grams. The extract of formalin-added-tofu, which were the concentration of: 0.1%, 1.68%, and 3.35%, 5.1%, 6.7%, were given orally per day for 12 weeks. At the end of 12th week, the mice were dissected and the liver were taken which then made preparations. The liver histological preparations were observed under a dino lite microscope in five different visual field, with a magnification of 800 times. For each of field of views, 20 cells were randomly counted. The average of weighted score of histopathological liver of five field of views then were randomly calculated for each mice. The scoring model used was Histopathology Manja Roenigk. The total of damage percentage occurred was recorded and calculated. The results showed that oral exposure to formaldehyde increases the amount of damage significantly in male mice strain Balb/C. The research results were presented in the form of booklets as a means of communication to the public media to broaden the danger of formalin-added-tofu. The booklet was made in order to perform the role of education as an agent of society renewal insight and knowledge. In addition, it also creating a continuous learning.

Keywords: *Booklet, Formalin, Hepar Histology, Male Mice, Tofu*

Tahu merupakan makanan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat terutama masyarakat golongan menengah ke bawah dimana harganya relatif murah, mudah didapat, dan mengandung protein yang tinggi. Namun, tahu yang diproduksi tidak mampu bertahan lama sehingga banyak produsen menyalahi hal ini dengan memberi bahan pengawet makanan, salah satunya formalin. Formalin sering digunakan sebagai pengawet makanan karena harganya yang relatif murah dan penggunaannya yang relatif sederhana. Kandungan formalin pada Tahu yang direndam dengan larutan formalin tidak akan hilang secara sempurna meskipun dipanaskan, sehingga apabila tahu ini dikonsumsi, secara tidak langsung masyarakat telah mengkonsumsi formalin.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 722/MenKes/Per/IX/88, formalin termasuk bahan pengawet yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan makanan (Cahyadi, 2006).

Penggunaan formalin sebagai pengawet makanan sangat berbahaya bagi tubuh, karena formalin merupakan senyawa toksik yang bersifat sebagai karsinogen.

Pengaruh negatif yang sering terjadi akibat kontaminasi formalin dalam jangka pendek adalah terjadinya iritasi saluran pernafasan, saluran pencernaan, pusing dan mual, sedangkan akibat kontaminasi formalin jangka panjang, antara lain adalah terjadinya kerusakan pada tingkat sel dan jaringan hepar (Katzung, 2002). Konsumsi formalin dapat menyebabkan kerusakan hati (Jivai dan Yetti, 2008; Mahdi dan Aulaniam, 2010), kerusakan DNA (Quievryn & Zhitkovich, 2000; Speit & Merk, 2002), aktivasi *cascade* Caspase melalui jalur mitokondria (Shankar & Srivastava, 2007) yang memicu apoptosis dan berbagai mekanisme destruktif lainnya (Creagh *et al.*, 2005).

Formalin adalah zat yang bersifat toksik jika dikonsumsi berlebihan atau dengan kadar di atas batas dimana tubuh masih mampu menetralkan, dan jika zat

tersebut dikonsumsi dalam kadar sedikit namun terus menerus dalam jangka waktu lama maka akan terakumulasi dan menyebabkan dampak negatif pada organ yang bekerja sebagai penetral racun dalam tubuh. Organ sasaran zat yang bersifat toksik adalah hepar dan ginjal karena dalam referensi-referensi toksikologi yang pada umumnya organ-organ tersebut yang menjadi sasaran pengamatan efek toksik karena hepar dan ginjal merupakan organ penyimpan racun yang potensial. Hepar dan ginjal merupakan gudang penyimpan racun karena keduanya memiliki kapasitas tinggi untuk mengikat zat kimia. Hal ini berhubungan dengan hepar sebagai tempat metabolisme dan ginjal sebagai ekskresi racun dalam tubuh.

Melalui angket analisis kebutuhan masyarakat yang dilaksanakan di kota Kediri mengenai penguasaan informasi masyarakat tentang pengaruh formalin terhadap kesehatan, telah dilaksanakan pada tanggal 30 Maret 2014. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisa angket, bahwa masyarakat kota Kediri membutuhkan suatu media komunikasi massa berupa *booklet* berbasis penelitian mengenai pengaruh formalin pada kesehatan, dan secara khusus membahas pengaruh formalin terhadap jaringan penyusun organ hati. Berdasarkan uraian di atas, penulis sebagai calon pendidik memiliki kewajiban untuk memberikan informasi dan fakta terbaru mengenai permasalahan yang terjadi di masyarakat. Sehingga peran pendidik sebagai katalisator, motivator, dan dinamisator pembangunan tempat di mana ia bertempat tinggal dapat dicapai. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti mengangkat sebuah penelitian yang berjudul 'Pengembangan *Booklet* dari Penelitian Pengaruh Formalin Terhadap Histopatologi Hati Mencit Jantan Galur Balb/C Untuk Masyarakat'.

Penelitian tahap pertama penelitian eksperimen yang kemudian hasil dari penelitian eksperimen tersebut akan

dijadikan bahan untuk membuat *booklet*, sebagai sarana penyuluhan masyarakat.

Penelitian dan pengembangan bahan ajar diadaptasikan pada model Borg dan Gall (1983) yang menyatakan bahwa penelitian pengembangan pendidikan adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Model pengembangan ini dipilih karena dapat memberikan penjabaran mengenai strategi pengembangan produk pendidikan yang kemudian dikemas sesuai dengan tujuan. Selain itu model juga menuntut pelaksanaan revisi dan test skala terbatas, yang bertujuan untuk penyempurnaan produk. Terdapat 10 langkah pengembangan, namun dalam penelitian dan pengembangan ini hanya akan dilakukan sampai tahap kelima karena produk *booklet* hanya akan diberikan kepada masyarakat terbatas di Kota Kediri, 5 tahapan tersebut adalah penelitian, perencanaan, mengembangkan bentuk awal produk, uji lapangan awal, revisi produk utama.

METODE PENELITIAN

Tahap I: Penelitian Eksperimen

Pembuatan sediaan tahu berformalin

Tahu 2 kg yang telah dilumat dengan mortar direndam dengan 2 L aquades selama 1 jam. Kemudian sari tahu diperas dengan menggunakan kain saring. Hasil saringan disaring kembali untuk mendapatkan sari tahu yang lebih jernih. Sari tahu kemudian diuji menggunakan larutan fehling A dan fehling B untuk mengetahui tahu yang digunakan mengandung formalin atau tidak. Larutan sari tahu yang tidak mengandung formalin selanjutnya digunakan sebagai larutan stok dan digunakan sebagai pengencer untuk membuat dosis yang telah ditentukan.

Pembuatan Preparat Histologi Hepar

Organ hati mencit (*Mus musculus*) yang telah difiksasi dalam larutan fiksatif BNF 10%, diproses melalui serangkaian tahapan antara lain proses dehidrasi, clearing atau

penjernihan, embedding atau penanaman jaringan dalam paraffin, pemotongan dengan menggunakan mikrotom setebal 5 μ m. Proses ini dilanjutkan dengan proses pewarnaan HE (Hematoksilin Eosin) dan yang terakhir adalah mounting atau penutupan dengan gelas penutupnya (Humason, 1985). Kemudian dilakukan pengamatan dibawah mikroskop dino lite dengan perbesaran minimal 400x. Setiap preparat diambil 5 lapang pandang dengan mengitung 20 sel teramati. Kemudian dihitung rerata bobot skor perubahan histopatologi hepar dari lima lapangan pandang menggunakan model Skoring *Histopathology* Manja Roenigk.

Tabel 1. Kriteria penilaian derajat histopatologi sel hepar model Skoring Histopathology Manja Roenigk

Tingkat Perubahan	Nilai
Normal	1
Degenerasi	2
Parenkimatososa	3
Degenerasi hidropik	4
Nekrosis	

Analisis Statistik

Data dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian Tunggal Satu Jalur (One Way Anova) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 21.0 for windows. Data disajikan dalam bentuk rerata \pm standar deviasi (SD).

Tahap II: Penelitian Pengembangan

Penelitian Pengembangan media *booklet* sebagai upaya dalam melakukan penyuluhan di masyarakat ini memiliki 5 tahapan, yaitu

- Penelitian dan pengumpulan informasi, melakukan observasi dengan pengisian angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada obyek.
- Perencanaan, yaitu menentukan tujuan, memilih konten, dan membuat kerangka produk, dimana uji kelayakan akan diujicobakan pada skala terbatas.

- c. Mengembangkan bentuk awal produk, mempersiapkan konten redaksional produk beserta desain awal.
- d. Uji lapangan awal, validasi produk oleh ahli materi dan ahli media kemudian produk diujicobakan pada subyek sasaran.
- e. Revisi produk utama, melakukan revisi produk sesuai saran yang diterima melalui hasil uji lapangan.
- f. Sasaran coba dalam model pengembangan produk adalah ahli materi, ahli materi, dan masyarakat desa Waung kecamatan Sukorame Kabupaten Kediri sebanyak 6 orang.

Teknik Analisa Data Penelitian Pengembangan

Teknik yang digunakan untuk analisa disesuaikan dengan jenis data yang didapat, yaitu teknik mengubah data kuantitatif menjadi prosentase yang kemudian diinterpretasi kevalidannya. Apabila valid maka produk layak digunakan, jika hasilnya tidak valid maka *booklet* masih perlu diperbaiki.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh sari tahu berformalin terhadap gambaran histopatologi hati mencit dengan indikator jumlah taraf nilai hepatosit yang mengalami kerusakan. Sebelum dilakukan uji hipotesis dengan *one way anova*, akan tetapi terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas untuk data hepatosit, diperoleh nilai *Asymp. Sig* sebesar 0,779 yang artinya nilai signifikansinya >0.05 , berarti data jumlah sel hepar mengalami kerusakan berdistribusi normal.

Dilanjutkan dengan uji homogenitas, Hasil uji homogenitas diketahui bahwa nilai signifikansi untuk data sel hepatosit mengalami kerusakan sebesar 0,228 ($p > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen. Setelah memenuhi asumsi homogenitas varian data, selanjutnya data jumlah kerusakan sel hati dianalisa menggunakan uji parametrik *Anova* tunggal.

Rerata jumlah nilai kerusakan hepatosit disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Nilai Histopatologi Hati Mencit Setelah Diberi Perlakuan Sari Tahu Berformalin

Dosis Formalin	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
					Batas bawah	Batas atas		
0 mg/kgBB	5	1.122	0.06181	0.02764	1.0453	1.1987	1.06	1.22
0,1 mg/kgBB	5	2.3175	0.12275	0.0549	2.1651	2.4699	2.15	2.44
1,68 mg/kgBB	5	2.64	0.09925	0.04438	2.5168	2.7632	2.48	2.75
3,35 mg/kgBB	5	3.1375	0.18566	0.08303	2.907	3.368	2.91	3.39
5,1 mg/kgBB	5	3.494	0.08849	0.03957	3.3841	3.6039	3.41	3.63
6,7 mg/kgBB	5	3.896	0.0695	0.03108	3.8097	3.9823	3.78	3.95
Total	30	2.7678	0.92152	0.16825	2.4237	3.1119	1.06	3.95

Data rerata nilai histopatologi hati mencit setelah diberikan perlakuan sari tahu berformalin menunjukkan bahwa dosis formalin 0mg/kgBB memiliki pengaruh terendah pada kerusakan hepatosit karena memiliki rata-rata jumlah kerusakan sel hati paling sedikit dibandingkan dengan dosis lain.

Hasil analisis statistik dengan *Anova* tunggal tentang pengaruh pemberian formalin pada hepatosit mencit diperoleh nilai sig. sebesar $0.000 < 0.05$, bila nilai sig. $< 0,05$ maka signifikan.

Tabel 2. Hasil Uji Anova Satu Jalur pada Data Kerusakan Sel Hepar

JK	Sum of Squares	Df	Mean Square	Fhit	Sig.
----	----------------	----	-------------	------	------

		(SK)		(KT)		
Hepa	Perlaku	24.323	5	4.865	384.721	.00
tosit	an					0
	Galat	.303	24	.013		
	Total	24.627	29			

Keterangan: Bila nilai sig.<0,05 maka signifikan atau ada pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap kenaikan jumlah sel yang mengalami nekrosis pada organ hati.

Terdapat perbedaan pengaruh antara masing-masing perlakuan maka dilakukan uji lanjut *Duncan* untuk mengetahui perlakuan mana yang memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok (kontrol, A, B, C, D, dan E). Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan Nilai Histopatologi Hepatosit Mencit yang telah Diberi Perlakuan Formalin

Kelompok Perlakuan	Notasi
0 ml/kgBB/hari	A
0,1% ml/kgBB/hari	B
1,68% ml/kgBB/hari	c
3,35% ml/kgBB/hari	d
5,1% ml/kgBB/hari	e
6,7% ml/kgBB/hari	f

Keterangan: (a), (b), (c), (d), (e) notasi yang menunjukkan signifikansi dimana huruf yang sama berarti tidak berbeda signifikan dan huruf yang berbeda berarti berbeda secara signifikan.

Formalin merupakan zat yang dilarang digunakan sebagai bahan pengawet makanan karena sangat berbahaya bagi tubuh, karena formalin merupakan senyawa toksik yang bersifat sebagai karsinogen.

Formalin bersifat sangat reaktif, karena formalin memiliki gugus karbonil yang dapat dengan mudah bereaksi dengan gugus nukleofilik, yaitu gugus $-NH_2$ dari sistem enzimatis, sehingga enzimatis dalam tubuh tidak berfungsi dan mengakibatkan terganggunya sistem sitokrom P450 atau proses fosforilasi oksidatif. Hal ini menyebabkan antara lain terjadinya asidosis dan produksi senyawa *reactive oxygen species* (ROS) dan radikal bebas. Produksi senyawa radikal bebas secara berlebihan, dapat menyebabkan rusaknya membran sel,

dan membran mitokondria, serta kanal ion, dan terjadi peningkatan konsentrasi ion Ca^{2+} dalam sitosol, yang dapat menyebabkan NF- κ B aktif, mendorong terjadinya inflamasi pada sel dan jaringan.

Formalin menyebabkan menurunnya aktivitas SOD dan GSH-Px yang merupakan antioksidan enzimatis yang terlibat dalam inaktivasi radikal bebas, serta meningkatkan kadar malondialdehid (MDA) yang merupakan produk penting dari peroksidasi lipid. Peningkatan kadar MDA merupakan indikator terjadinya peningkatan kadar radikal bebas dalam tubuh (Chang dan Xu, 2006; Dang-Xia et al., 2006; Mahdi et al., 2008).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah belum ditemukan media berupa *booklet* yang memuat informasi mengenai efek formalin jika digunakan pada bahan pangan tahu akan berdampak buruk pada organ hati. Masyarakat Kediri membutuhkan media *booklet* yang memuat mengenai bahaya formalin jika ditambahkan pada makanan dan efek formalin pada tubuh bila tertelan.

Penelitian mengenai paparan formalin pada sari tahu dapat meningkatkan jumlah nilai kerusakan sel hepar secara signifikan. Pada perlakuan dengan dosis formalin 0,1% ml/kgBB/hari sebenarnya telah masuk dalam penggunaan dengan dosis yang berbahaya dan berpengaruh secara nyata dalam merusak histologi hati. Dosis 6,7% ml/kgBB/hari memberikan pengaruh paling besar dalam penelitian pengaruh sari tahu berformalin terhadap hati yaitu dosis 6,7ml/kgBB/hari paling banyak ditemukan nekrosis pada hepatosit dan berbeda nyata dengan dosis yang lain dan nilai pada kelompok kontrol yang tidak diberi formalin memiliki tingkat nilai kerusakan sel yang paling rendah. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa antara kelompok kontrol, kelompok perlakuan A, B, C, D, dan E memiliki rerata jumlah nilai kerusakan yang berbeda secara signifikan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti, saran yang dapat diajukan adalah sasaran coba dalam model pengembangan *booklet* ini masih terbatas pada kelompok kecil sehingga belum tampak efektifitas penggunaannya pada masyarakat luas dimana ditemukan fakta penggunaan formalin pada produk makanan (tahu) yang dijual di kota mereka, maka perlu dilakukan produksi masal *booklet* ini untuk mengetahui respon masyarakat pada area yang lebih luas (kelompok yang lebih besar).

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, M.I., Khan, M.Z., Muhammad, G. 2001. Effect of Dietary Formalin on the Health and Testicular Pathology of Male Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*). Departement of Veterinary Pathological. Clinical Medicine and Surgery. University of Agricultural. Faisalabad, Pakistan.
- Burke, J.M., Rosenkrans, C.F., Rorie, R.W., Golden. C., dan Apple, J.K. 2006. Reproductive response of ram lambs under short term exposure to endophyte infected tall fescue seed. *Small Rum. Res.*, 66: 121-128
- Cahyadi, W. 2006. Analisis dan Aspek Kesehatan: Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: Bumi Aksara
- Chang JR, Xu DQ. 2006. Effect of Formaldehyde on the Activity of Superoxide Dismutases and Glutathione Peroxidase and the Concentration of Malondialdehyde. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17086726?ordinalpos=1&itoo>
- Chowdury, A.R., Gautam, A.K., Patel, K.G. dan Trivedi, H.S. 1992. Steroidogenic inhibition in testicular tissue of formaldehyde exposed rats. *Indian J. Physiol. Pharmacol.*, 36: 162-168
- Creagh, E. M., Adrain, C., & Martin, S. J. 2005. Caspase Detection and Analysis. Dalam Hughes, D., & Mehmet, H. (eds.), *Cell Proliferation & Apoptosis* (hlm. 242-259). Oxford: BIOS Scientific Publishers Ltd
- Dang-Xia Zhou., Shu-Dong Qiu., Jie Zhang., Hong Tian., Hai-Xue Wang. 2006. The protective effect of vitamin E against Oxidative Damage caused by Formaldehyde in the Testis of Adult Rat. *Asian J Androl* 8 (5) ; 584-588
- Duong. A, Steinmausa. C., McHale, C.M., Vaughan, C.P., dan Zhang, L. 2011. Reproductive and Developmental Toxicity of Formaldehyde: A Systematic Review. *Mutat Res.* 2011 November ; 728(3): 118–138
- Katzung, B.G. 2002. Farmakologi Dasar dan Klinik. Edisi 8. Penerbit Salemba Medika, Jakarta
- Mahdi, C., Aulaniam., Sumarno., Widodo, M. A. 2008. Suplementasi Yoghurt pada Tikus (*Rattus norvegicus*) yang Terpapar Formaldehid dalam Makanan terhadap Aktivitas Antioksidan, Kerusakan Oksidatif Jaringan Hepar. Available from : http://www.journal.unair.ac.id/detail_jurnal.php?id=2477&med=28
- Maulida, A., dkk. 2010. Pengaruh Pemberian Vitamin C dan E terhadap Gambaran Histologis Hepar Mencit (*Mus musculus L*) yang Dipajankan Monosodium Glutamat (MSG). *Jurnal Universitas Sumatera Utara*: 15-20. Available from : <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=58523&val=4113>
- Quiévryn, G., & Zhitkovich, A. 2000. Loss of DNA-Protein Crosslink from Formaldehyde-Exposed Cells Occurs Through Spontaneous Hydrolysis and An Active

- Repair Process Linked to Proteasome Function. *Carcinogenesis*, 21(8):1573-1580
- Seidenberg, J.M., Anderson, D.G., dan Becker, R.A. 1987. Validation of an in vivo developmental toxicity screen in mouse. *Terato. Carcino. Mutat.*, 6: 361-374
- Shankar, S., & Srivastava, R. K. 2007. Death Receptors: Mechanisms, Biology, and Therapeutic Potential. Dalam Srivastava, R. K., (ed), *Apoptosis, Cell Signaling, and Human Diseases* (hlm. 219-261). New Jersey: Humana Press, Inc
- Speit, G., & Merk, O. 2002. Evaluation of Mutagenic Effects of Formaldehyde In Vitro: Detection of Crosslinks and Mutations in Mouse Lymphoma Cells. *Mutagenesis*, 17(3):183-187
- WHO. 2005. Concise International Chemical Assessment Document 40 Formaldehyde. Geneva : World Health Organization
- Zahra, T., Parviz, T., Simin, F. dan Mehdi T. 2007. Effect of Formaldehyde Injection in Mice on Testis Function. *International Journal of Pharmacology*. 3 (5): 421-424