
EFEK ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP PROTEKSI HEPAR TIKUS PUTIH GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI ETANOL 20%

Theo Andariaz Zofania, Retno Yulianti, Niniek Hardini

Departemen Patologi Anatomi Kedokteran, FK UPN "Veteran" Jakarta, Jl. RS Fatmawati, Pondok Labu,
Jakarta Selatan No. 12450, Jakarta Selatan, Indonesia
Email korespondensi: dr.retnoyulianti@gmail.com

Received: 25 Juni 2020; Revised: 25 Juni 2020; Accepted: 28 Agustus 2020; Available online: 31 Agustus 2020

ABSTRACT

Long-term usage and over consumption of alcohol (ethanol) can damage the liver. The damage of liver can be traced through increased levels of SGOT and SGPT which are caused by lipid peroxidation. Antioxidant that are used as neutralizers of lipid peroxidation can use herbal plant such as Roselle which contains flavonoid as antioxidant. The aim of this study is to identify the effects of roselle extracts used towards SGOT and SGPT levels of rats induced by 20% ethanol. A pack of 24 white, male, wistar rats is classified into 6 groups consists of: (1) standard feed and aquades, (2) standard feed and 20% of ethanol orally, (3) Vitamin C, (4) A dose of 250 mg/kgBW/day roselle extract, (5) A dose of 500 mg/kgBW/day roselle extract, and (6) A dose of 750 mg/kgBW/day roselle extract. This study is executed through 30 days which continues with surgery, blood collection from heart, and examination of SGOT and SGPT levels. Data analysis shown using One Way Anova and continued with Post Hoc Bonferonni test. SGOT and SGPT levels were decreased lower on group K6 compared to positive control group. In conclusion, the efficient dose of roselle extract to decrease SGOT and SGPT levels is 750 mg/kgBW/day in rats induced by ethanol 20%.

Keywords: ethanol, roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.), SGOT, SGPT

ABSTRAK

Konsumsi alkohol (etanol) yang berlebih dan dalam jangka waktu lama dapat merusak jaringan hepar. Kerusakan hepar ditandai berupa peningkatan kadar SGOT dan SGPT yang merupakan akibat dari peroksidasi lipid. Antioksidan yang digunakan sebagai penetralisir peroksidasi lipid dapat menggunakan tanaman herbal seperti bunga rosella yang mengandung senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan mengetahui efek pemberian ekstrak bunga rosella terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus yang diinduksi etanol 20%. Sebanyak 24 ekor tikus putih jantan galur wistar dikelompokkan menjadi enam kelompok terdiri dari: (1) pakan standar dan aquades, (2) pakan standar dan etanol 20% secara peroral, (3) vitamin C, (4) ekstrak bunga rosella dosis 250 mg/kgBB, (5) ekstrak bunga rosella dosis 500 mg/kgBB, dan (6) ekstrak bunga rosella dosis 750 mg/kgBB. Penelitian dilakukan selama 30 hari kemudian dilakukan pembedahan, pengambilan darah dari jantung, dan pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT. Analisis data menggunakan uji One Way Anova dan dilanjutkan dengan uji Post Hoc Bonferonni. Pada kelompok K6 terdapat penurunan kadar SGOT dan SGPT yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol positif. Kesimpulannya, dosis efektif ekstrak bunga rosella yang mampu menurunkan kadar SGOT dan SGPT adalah dosis 750 mg/kgBB/hari pada tikus yang diinduksi etanol 20%.

Kata kunci: etanol, bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), SGOT, SGPT, antioksidan

PENDAHULUAN

Alkohol (C₂H₅OH) ialah molekul kecil, larut dalam air, dan diserap sempurna pada saluran pencernaan. Alkohol terdiri dari beberapa jenis dan yang paling umum adalah etil alkohol (etanol), metil alkohol (metanol), dan isopropil alkohol (isopropanol). Konsumsi alkohol berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada hepar yang disebut sebagai ALD (*Alcoholic Liver Disease*).

Konsumsi alkohol yang berlebihan dapat menimbulkan efek samping karena alkohol mempunyai efek toksik pada tubuh manusia. Efek toksik yang dimiliki oleh alkohol terhadap tubuh manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Konsumsi alkohol dapat menyebabkan jenis gangguan kesehatan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Gangguan kesehatan tersebut antara lain gangguan sistem saraf pusat, gangguan kardiovaskular, dan gangguan pencernaan. Selain menyebabkan gangguan kesehatan fisik, konsumsi alkohol dapat menyebabkan gangguan kesehatan psikis diantaranya perubahan dan penyimpangan perilaku serta pola pikir yang dapat menimbulkan perilaku kekerasan dan kriminalitas sehingga dapat membahayakan diri pengonsumsi dan orang lain. Hal ini disebabkan karena alkohol memiliki kandungan radikal bebas. Sifat dari alkohol adalah alkohol larut dalam air dan lemak sehingga mudah diserap di dalam usus dan alkohol sangat mudah berdifusi pada membran sel.

Berdasarkan *Global status report on alcohol and health 2014*, dari 241.000.000 orang penduduk Indonesia, prevalensi gangguan karena penggunaan alkohol adalah 0,8% dan prevalensi ketergantungan alkohol adalah 0,7% pada pria maupun wanita, dilihat dari persentasenya, sebanyak 1.928.000 orang penduduk Indonesia mengalami gangguan karena penggunaan alkohol dan sebanyak 1.180.900 orang penduduk Indonesia mengalami ketergantungan alkohol.

Hati merupakan organ yang mempunyai kemampuan tinggi untuk mengikat, memetabolisme dan mengekskresi zat kimia serta mendetoksifikasi zat kimia yang tidak berguna/merugikan tubuh termasuk alkohol/etanol. Oleh karena itu, hati rentan terhadap berbagai gangguan metabolik, toksik, mikroba dan sirkulasi. Jika penyakit meluas atau terjadi gangguan sirkulasi darah atau aliran empedu dapat menimbulkan gangguan fungsi hati yang dapat mengancam nyawa. Gangguan hati yang menyebabkan kerusakan hepatoseluler biasanya akan menyebabkan peningkatan enzim aminotransferase SGOT (*serum glutamic oxaloacetic transaminase*) dan SGPT (*serum glutamic pyruvic transaminase*) yang dijadikan sebagai parameter.

Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) adalah salah satu antioksidan eksogen alami yang saat ini banyak diminati, karena hampir semua bagian tanaman ini bisa digunakan untuk keperluan pengobatan. Rosella juga mempunyai kandungan senyawa kimia yang bisa memberikan banyak manfaat. *Hibiscus sabdariffa L.* (Hs) adalah tanaman yang ideal dan relatif mudah tumbuh pada negara berkembang. Bagian kelopak bunga tanaman rosella banyak dimanfaatkan dalam pengolahan pangan., bagian ini memiliki kandungan antosianin didalamnya yang memberi warna pada kelopak rosella. Selain itu, antosianin juga digunakan sebagai antioksidan yang mampu menetralkan radikal bebas

Menurut Sujono et al (2012) infusa bunga rosella dapat menghambat peningkatan kadar SGPT tikus yang diinduksi parasetamol dosis toksik, sedangkan menurut Husen dan Sastramihardja (2012) ekstrak bunga rosella dapat menghambat peningkatan kadar SGPT pada tikus model hepatitis akibat induksi karbon triklorida (CCl₄).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin mengetahui bagaimana pengaruh pemberian ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) terhadap kadar SGOT dan SGPT hepar pada tikus yang diinduksi etanol 20%.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat spektrofotometer, sonde oral, mikropipet, sentrifugator, *beaker glass*, gunting bedah, gelas ukur.

Bahan

Bahan ekstrak tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Jenis ekstraksi yang digunakan adalah maserasi bertingkat dengan pelarut air. Dosis ekstrak yang dipakai 250 mg/kgBB/hari, 500 mg/kgBB/ hari, 750 mg/kgBB/hari. Selain itu digunakan antioksidan yang berasal dari vitamin C dengan dosis 1,8 mg/hari.

Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar sebanyak 24 ekor yang diperoleh dari Laboratorium Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran Bandung. Tikus harus memenuhi kriteria inklusi untuk dapat dijadikan sebagai subjek penelitian. Kriteria inklusi dari subjek pada penelitian ini tikus jantan galur Wistar yang berumur 2 – 3 bulan dengan berat badan 250 – 300 gram. Kriteria eksklusi pada penelitian ini ketika terdapat tikus yang sakit sebelum perlakuan dan terdapat adanya kelainan anatomi.

Perhitungan Besar Sampel

Pengukuran besar sampel yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan rumus Federer. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan jumlah tikus yang digunakan yaitu 4 ekor perkelompok perlakuan. Pada penelitian ini digunakan 6 kelompok perlakuan sehingga total sampel minimal adalah 24 ekor tikus. Untuk menghindari *drop out* sampel saat penelitian makan setiap kelompok diberi tambahan sampel dengan rumus *drop out*. Berdasarkan hasil perhitungan maka dapat ditentukan sampel yang digunakan pada tiap kelompok adalah 5 dan jumlah kelompok 6, sehingga total sampel yang digunakan adalah 30 ekor tikus jantan.

Metode

Langkah-langkah kerja dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pemeriksaan karakteristik ekstrak yang meliputi identifikasi kandungan kimia ekstrak bunga rosella yaitu alkaloid, saponin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida.
2. Pembuatan larutan ekstrak bunga rosella dibuat dari kelopak bunga rosella kering kemudian dimaserasi dengan air selama 24 jam setelah itu disaring dan didapatkan filtratnya. Setelah itu, dibagi sesuai dosis perlakuan sedangkan larutan vitamin C dengan aquades.
3. Rancangan penelitian hewan uji untuk tiap kelompok dihitung berdasarkan rumus Federer yaitu $(t-1)(n-1) \geq 15$, t menunjukkan jumlah perlakuan dan n adalah jumlah pengulangan. Hewan uji dikelompokkan secara acak dan dibagi dalam 6 kelompok masing-masing 4 ekor. Pemberian perlakuan tersebut yaitu: kelompok kontrol negatif/normal (K1) tikus diberi pakan standar dan aquades; kelompok kontrol positif I (K2) tikus diberikan pakan standar dan etanol 20% sebanyak 2 ml/hari; kelompok kontrol positif II (K3) tikus diberikan pakan standar, etanol 20% sebanyak 2 ml/hari, dan vitamin C dosis 1,8 mg/hari; kelompok perlakuan terdiri dari tikus yang diberikan etanol 20% dan ekstrak bunga rosella 250 mg/kgBB/hari (K4), tikus yang diberikan etanol 20% dan ekstrak bunga rosella 500 mg/kgBB/hari (K5) dan tikus yang diberikan etanol 20% dan ekstrak bunga rosella 750 mg/kgBB/hari (K6). Pada kelompok K2, K3, K4, K5, dan K6. Pemberian etanol 20% dilakukan setiap hari selama 30 hari dilanjutkan dengan pemberian ekstrak rosella dan vitamin C satu jam setelah pemberian etanol 20%.
4. Akhir perlakuan semua kelompok tikus dilakukan terminasi dan kemudian darah diambil dari jantung selanjutnya dilakukan perhitungan kadar SGOT dan SGPT. Pengukuran kadar SGPT dan SGOT dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer yang dibaca pada dengan panjang gelombang 340 nm. Selanjutnya data dianalisis dengan statistik secara komputerisasi dengan tingkat signifikansi 0,05 dan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

Analisis Data

Setelah pengambilan data, data dianalisis menggunakan uji *One way Anova* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar SGPT dan SGOT pada semua kelompok. Selanjutnya, untuk mengetahui letak perbedaan yang bermakna pada masing-masing kelompok dilakukan analisis *post Hoc Bonferroni*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji fitokimia ekstrak bunga rosella diketahui bahwa ekstrak yang digunakan dalam penelitian terbukti mengandung senyawa antioksidan flavonoid dapat dilihat pada Tabel 1. Senyawa flavonoid dalam rosella berfungsi menangkal radikal bebas dengan memberi satu atom hidrogen dari gugusnya untuk bereaksi dengan radikal bebas.

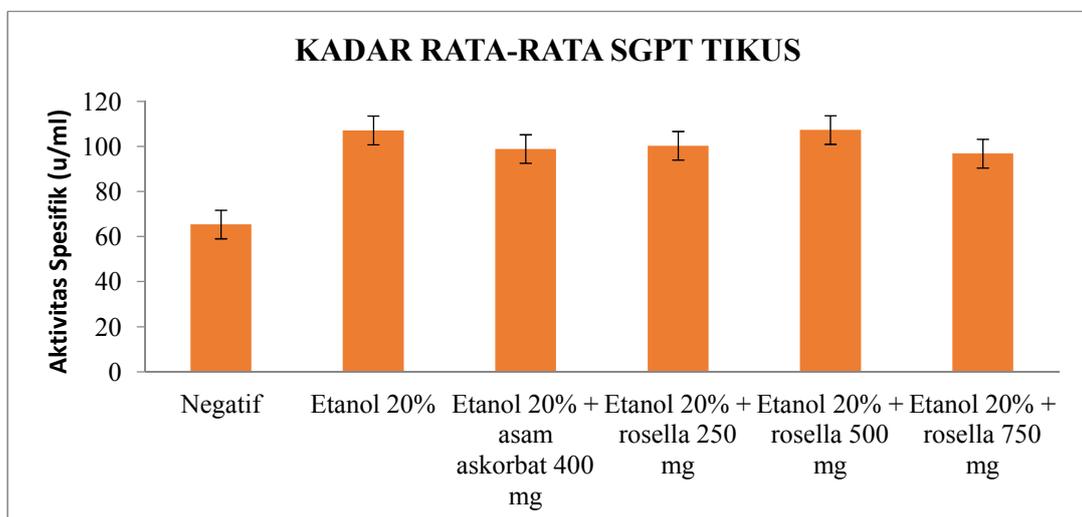
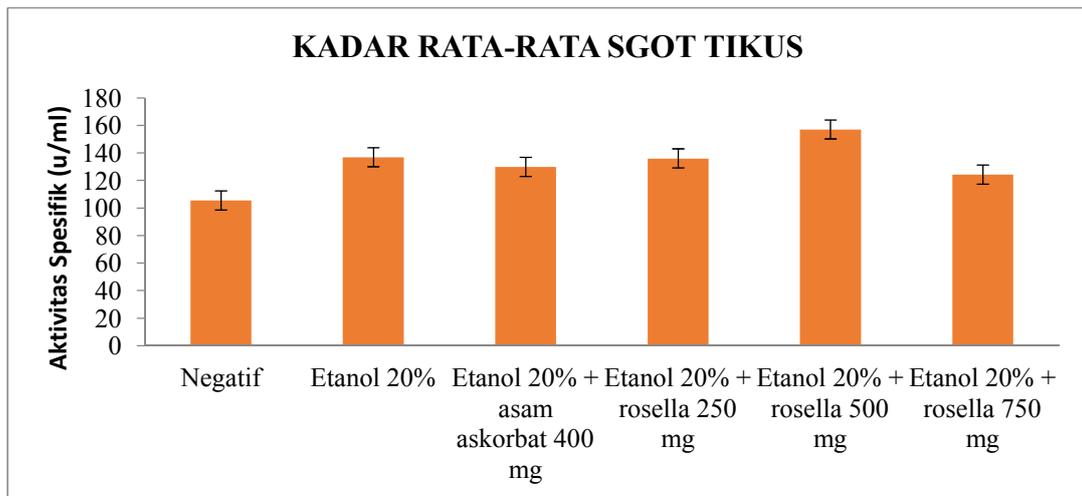
Tabel 1. Hasil uji fitokimia

Uji fitokimia	Hasil uji
Flavonoid	+
Saponin	+
Tanin	-
Fenolik	+
Triterpenoid	+
Steroid	-
Glikosida	+
Alkaloid	+

Tabel 2. Rerata Kadar SGOT dan SGPT

Kelompok	Perlakuan	Kadar SGOT ± SD (U/L)	Kadar SGPT ± SD (U/L)
K1	Kontrol Negatif	105.3850 ± 8.75158	65.3750 ± 5.49992
K2	Kontrol Positif 1	136.8250 ± 25.81374	107.0750 ± 15.88046
K3	Kontrol Positif 2	129.8000 ± 11.85299	98.8250 ± 11.774994
K4	Perlakuan 1	135.9750 ± 10.93416	100.2500 ± 4.31856
K5	Perlakuan 2	157.0000 ± 35.25318	107.3000 ± 5.13615
K6	Perlakuan 3	124.2250 ± 6.55915	96.8000 ± 9.54184

Grafik 1. Rerata Kadar SGOT dan SGPT



Pada tabel 2 dan grafik 1 dapat dilihat perbedaan rata-rata kadar SGOT dan SGPT masing-masing kelompok. Secara laboratoris, rata-rata kadar SGOT dan SGPT pada kontrol positif dan ketiga perlakuan memiliki kadar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa pada keadaan konsumsi etanol selama 30 hari dapat menimbulkan terjadinya ROS, karena metabolisme utama etanol terjadi di hati dan pada saat metabolisme dapat menghasilkan ROS yang bisa mengakibatkan terjadinya peroksidasi lipid yang menyebabkan kerusakan hati dengan ditandai peningkatan kadar SGOT dan SGPT.

Terdapat penurunan kadar SGOT dan SGPT pada kelompok kontrol positif 2 dimana pada kelompok tersebut diberi perlakuan etanol 20% dan vitamin C dosis 1,8 mg/hari. Hal ini dikarenakan vitamin C yang salah satu fungsinya sebagai antioksidan berperan sebagai pendonor elektron dimana reaksi ini memindahkan satu elektron dan menyumbangkan elektron lainnya ke reaksi lain di intraseluler maupun ekstraseluler. Dengan mekanisme tersebut, vitamin C mampu menghilangkan senyawa oksigen reaktif di dalam sel.

Pada kelompok perlakuan 1 dengan ekstrak bunga rosella dengan dosis 250 mg/kgBB/hari didapatkan penurunan kadar SGOT dan SGPT. Hal ini disebabkan karena pada rosella terkandung senyawa flavonoid yang bertindak sebagai antioksidan. Senyawa flavonoid dalam rosella berfungsi menangkalkan radikal bebas melalui proses radikal *scavenging* dengan memberi satu atom hidrogen dari gugusnya untuk bereaksi dengan radikal bebas.

Bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan 2 dosis 500 mg/kgBB/hari dan perlakuan 3 dosis 750 mg/kgBB/hari, secara rata-rata kelompok perlakuan 3 memiliki rata-rata yang lebih rendah. Hal ini dapat menunjukkan bahwa, pada dosis 750 mg/kgBB/hari dapat menurunkan kadar SGOT dan SGPT dibandingkan dengan dua dosis lain karena antioksidan yang terkandung dalam rosella yaitu senyawa flavonoid dapat bekerja maksimal.

Pada kelompok perlakuan 2 yaitu dengan dosis 500 mg/kgBB/hari rata-rata kadar SGOT dan SGPT paling tinggi diantara kelompok positif 2, perlakuan 1 dan perlakuan 3. Hal ini menunjukkan pada dosis 500 mg/kgBB/hari tidak bekerja secara maksimal sebagai antioksidan. Hal ini dapat disebabkan faktor kelalaian manusia seperti kesalahan dalam teknik penyondean ekstrak bunga rosella, serta faktor faktor kelalaian lainnya yang mungkin terjadi secara tidak disengaja pada proses perlakuan juga bisa menyebabkan efektivitas dari ekstrak bunga rosella tidak maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan penelitian mengenai efek hepatoprotektif ekstrak bunga rosella terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus putih yang diinduksi etanol 20% didapatkan kesimpulan terdapat adanya pengaruh antara vitamin C dengan masing-masing dosis ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dimana vitamin C, ekstrak bunga rosella dosis 250mg/kgBB/hari dan 750mg/kgBB/hari dapat menurunkan kadar SGOT dan SGPT sedangkan dosis 500mg/kgBB/hari belum efektif dalam menurunkan kadar SGOT dan SGPT dan dosis efektif ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang dapat mempengaruhi kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diinduksi etanol 20% adalah 750mg/kgBB/hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amirudin, R. 2006. Fisiologi dan Biokimiawi Hati. Jakarta: Balai Penerbit FKUI Jakarta.
2. Christijanti, W., Utami, N., & Iswara, A. 2010. Efek Pemberian Antioksidan Vitamin C dan E terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Putih Terpapar Allethrin. *Biosaintifika*, 2(1), 18 - 26.
3. Dianasari, D. 2015. Uji Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) pada Tikus dengan Metode Induksi Aloksan. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 2, 54 - 58.
4. Hernawati. 2010. Gambaran efek toksik etanol pada sel hati. *UPI*.
5. Husen, R.I., & Sastramihardja, H.S., 2012. Efek Hepatoprotektif Rosella Pada Tikus Model Hepatitis. *Jurnal Kedokteran UNPAD*, 44, 84-88.
6. Kumar, V., Cotran, R., & S.L., R. 2007. *Buku Ajar Patologi. Edisi 7*. Jakarta: EGC.
7. Lailatul Fitria N, Lyrawati D, Handaru M. Efek Pemberian Asam Alfa Lipoat terhadap Kadar MDA dan Gambaran Histologi pada Hati Tikus Wistar Jantan dengan Diabetes Melitus Tipe 1. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 2015;28(3):170–6.

8. Lieberman, M., & Peet, A. 2018. *MARKS' Basic Medical Biochemistry* (5th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
9. Mardiah, Zakaria, F. R., Prangdimurti, E., & Damanik, R. 2015. Perubahan Kandungan Kimia Sari Rosela Merah dan Ungu (*Hibiscus sabdariffa* L.) Hasil Pengeringan Menggunakan Cabinet Dryer dan Fluidized Bed Dryer. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 25, 1-7.
10. Maryani, H., & Kristiana, L. 2005. *Khasiat dan Manfaat Rosela*. Jakarta: AgroMedia.
11. Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
12. Nurnasari, E., & Khuluq, A. D. 2017. Potensi Diversifikasi Rosela Herbal (*Hibiscus Sabdariffa* L.) untuk Pangan dan Kesehatan. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 9, 82 - 92.
13. Oktiarni, D. 2016. Pengaruh Boraks, Asam dan Basa Terhadap Pergeseran Panjang Gelombang Ekstrak Air Bunga Rosella. *Jurnal Gradien Vol.12 No. 2 Juli 2016*, 1187 - 1191.
14. Pramita, R., Widodo, C. S. & Juswono, U. P., 2014. Pengaruh Ekstrak Kelopak Rosella pada Aktivitas SOD dan MDA Mata Tikus yang dipapar Radiasi Gamma. *Natural B.*, Volume 2, pp. 375 - 379.
15. Shakhashiri. 2008. Chemical of the week: Acetic Acid and Acetic Anhydride. *General Chemistry*.
16. Suhartono, E. 2007. *Kapita Sketsa Biokimia Stres Oksidatif Dasar dan Penyakit*. Universitas Lambu Mangkurat Banjarmasin: Pustaka Benua.
17. Sujono, T.A., Widiatmoko, Y.W. & Karuniawati, H., 2012. Efek Infusa Bunga Rosella Pada Serum Glutamate Piruvat Transaminase Tikus Yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksik. *Jurnal Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 13, 65-69
18. Tritama, T. K. 2015. Konsumsi Alkohol dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan. *Majority*, 4, 7 - 10.
19. World Health Organization. 2014. *Global status on alcohol and health*. Luxembourg: World Health Organization press