

**GAMBARAN HISTOLOGI GINJAL MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)  
YANG DIBERI EKSTRAK BUAH JUWET (*Syzygium cumini*) SEBAGAI PE-  
LURUH RADIKAL BEBAS PADA ASAP ROKOK**

*(Histology of Mice (*Mus musculus*) Kidney With Java Plum Fruit (*Syzygium Cumini*) Extract Treatment To Prevent Free Radical of Cigarette Smoke Exposed)*

**A.A. Istri Mas Padmiswari<sup>\*</sup>, Nadya Treesna Wulansari<sup>\*\*</sup>,  
A.A.S.A. Sukmaningsih K.<sup>\*\*\*</sup>**

*<sup>\*)</sup>,<sup>\*\*</sup>) Program Studi Sarjana Teknologi Pangan, Institut Teknologi dan Kesehatan  
(ITEKES) Bali*

*<sup>\*\*\*</sup>) Program Studi Biologi Universitas Udayana*

*Email: maspadmiswari@yahoo.com*

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah juwet (*Syzygium cumini*) terhadap histologi ginjal mencit jantan (*Mus musculus*) yang terpapar asap rokok.

**Metode :** Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 3 kelompok mencit jantan yang terdiri dari control (P0) diberi air minum sebanyak 0,2 ml, perlakuan 1 (P1) diberi paparan asap rokok, dan perlakuan 2 (P2) diberi ekstrak buah juwet sebanyak 0,2 ml dan paparan asap rokok. Semua kelompok perlakuan dilakukan selama 36 hari. Data hasil penelitian diolah dan disajikan dalam bentuk tabel menggunakan program statistik komputer (SPSS 20.0 for Windows) dengan menggunakan uji *One Way Anova*.

**Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah juwet berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah nekrosis glomerulus dan tubulus ginjal mencit jantan yang terpapar asap rokok.

**Kesimpulan :** pemberian ekstrak buah juwet (*Syzygium cumini*) sebanyak 0,2 ml dapat menurunkan jumlah nekrosis glomerulus dan tubulus ginjal mencit jantan (*Mus musculus*) yang terpapar asap rokok.

**Kata kunci:** *asap rokok, ekstrak buah juwet, nekrosis glomerulus, nekrosis tubulus, ginjal*

**ABSTRACT**

**Introduction :** The purpose of this research is to prove the effects of the java plum fruit extract to the necrosis of glomerulus and tubule of the kidney of cigarette smoke exposed mice.

**Method :** The experimental design used within study was a *Completely Randomised Design* (CRD) with three groups: control (P0) treated with water 0,2 ml, P1 treated with cigarette smoke exposed, and P2 treated with java plum fruit extract treatment 0,2 ml and cigarette smoke exposed. All Treatment and exposure cigarette smoke was given about 36 days. Data were analyzed with statistic program (SPSS 16.0 for Windows) with *One Way Anova*.

**Result :** The result showed that the extract java plum fruit significantly increased ( $P < 0,05$ ) the number of necrosis of glomerulus and tubule of the kidney of cigarette smoke exposed mice. amount of glomerular necrosis and renal tubular necrosis of male mice

(Mus musculus) exposed to cigarette smoke.

**Keywords:** Cigarette smoke, java plum fruit extract, necrosis of glomerulus, necrosis of tubule, kidney

## PENDAHULUAN

Merokok merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia. Merokok dapat menimbulkan efek negatif baik dari segi kesehatan, ekonomi, sosial budaya dan lingkungan. Pada tahun 2008, badan kesehatan dunia World Health Organization (WHO) menetapkan Indonesia sebagai negara ketiga perokok terbanyak di dunia. Lebih dari 60 juta penduduk Indonesia mengalami kecanduan oleh nikotin rokok dan kematian akibat mengkonsumsi rokok tercatat lebih dari 400 ribu orang per-tahun (Nurrurahmah, 2012). WHO memprediksi pada tahun 2030 produk tembakau akan menyebabkan kematian di seluruh dunia melebihi delapan juta per-tahun, dan 70% korban berasal dari negara berkembang (Hermawan, 2016).

Salah satu penyebab polusi udara adalah asap rokok yang memiliki sifat toksik bagi tubuh. Asap rokok merupakan sumber radikal bebas yang dapat menyebabkan terjadinya berbagai penyakit degeneratif. Asap rokok mengandung banyak bahan kimia berbahaya seperti nikotin, tar, nitrosamin, selain itu mengandung bahan karsinogen dan mutagen seperti timah hitam (Pb), gas karbonmonoksida (CO), tar, senyawa polycyclicaromatic hydrocarbons (PAHs) dan metal (Hermawan, 2016).

Radikal bebas atau ROS (Reactive Oxygen Species) merupakan atom yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan (Fajri dkk, 2015). Radikal bebas pada asap rokok dapat menyebabkan terjadinya stress oksidatif yang dapat menurunkan pertahanan antioksidan di dalam tubuh (Forkink, dkk., 2010). Radikal bebas dapat masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan dan dapat merusak kerja dan fungsi organ tubuh, salah satunya organ ginjal. Salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan struktur dan fungsi dari sel pada

ginjal adalah radikal bebas (Hanifah, 2008). Radikal bebas pada asap rokok mengakibatkan penyempitan pembuluh darah pada ginjal sehingga glomerulus pada ginjal tidak dapat menyaring bahan toksik yang terkandung di dalam asap rokok (Kumar, 2010). Radikal bebas pada asap rokok dapat menyebabkan kerusakan sel yang ditandai dengan adanya piknotik, karioreksis dan kariolisis pada inti sel tubulus pada ginjal (Ozbek, 2012).

Meningkatnya radikal bebas di dalam tubuh perlu diberikan antioksidan untuk menyeimbangkan tubuh. Antioksidan mempunyai peran penting dalam menjaga keseimbangan jumlah radikal bebas didalam tubuh dengan cara menerima atau mendonorkan salah satu elektron pada radikal bebas (Sukmaningsih, 2015). Antioksidan juga berfungsi sebagai mekanisme pertahanan tubuh terhadap radikal bebas (Valko, dkk., 2007). Buah juwet merupakan salah satu tanaman yang mempunyai senyawa aktif sebagai antioksidan (Sukmaningsih, 2015). Buah juwet yang banyak tumbuh di Indonesia memiliki kadar antosianin dan aktivitas antioksidan yang sangat tinggi, yaitu 14,8 mg/g dan 94,3 %. Terdapat korelasi positif yang menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan yang terdapat dalam buah juwet terutama disebabkan oleh antosianinnya (Lestario dkk., 2005). Penelitian lain menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah juwet dapat memperbaiki struktur histologi trakea mencit yang telah terpapar asap rokok (Kristiawan, dkk., 2017). Penggunaan ekstrak buah juwet belum pernah diteliti dalam menangani dampak buruk dari asap rokok terhadap organ ginjal mencit jantan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai gambaran histologi ginjal mencit jantan (Mus musculus) yang diberi ekstrak buah juwet (*Syzygium cumini*) sebagai peluruh radikal bebas pada asap rokok.

## MATERI DAN METODE

### 1. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu kelompok kontrol dan dua kelompok perlakuan. Penelitian ini menggunakan 27 ekor mencit jantan. Pada kelompok kontrol (K) diberi air minum sebanyak 0,2 ml, perlakuan 1 (P1) diberi paparan asap rokok, dan perlakuan 2 (P2) diberi ekstrak buah juwet sebanyak 0,2 ml dan paparan asap rokok. Perlakuan diberikan selama 36 hari. Rokok yang digunakan adalah rokok kretek.

### 2. Pembuatan Ekstrak Buah Juwet

Buah juwet tersebut dibersihkan dan dipisahkan dari bijinya. Tahap selanjutnya buah juwet tersebut dihancurkan kemudian dikeringkan. Setelah kering buah juwet dihaluskan dengan menggunakan blender hingga buah juwet berbentuk bubuk kemudian ditimbang agar mengetahui kadar airnya.

Buah juwet yang telah berbentuk bubuk selanjutnya dimaserasi dengan diletakkan pada tabung erlemeyer dan direndam dengan larutan ethanol 96% (teknis) selama 24 jam, selanjutnya disaring dengan menggunakan kain kasa dan kertas saring. Maserasi dilakukan sebanyak tiga kali sampai pelarut berwarna bening.

Ekstrak cair dari sampel tersebut kemudian dievaporasi dengan menggunakan alat yang disebut *vacuum rotary evaporator*. Proses penguapan ini dilakukan hingga diperoleh ekstrak kental berbentuk gel. Ekstrak kental berbentuk gel tersebut kemudian dilarutkan dengan menggunakan CMC Na 0,5 % (carboxy methyl cellulose).

### 3. Pemaparan Asap Rokok

Pemaparan asap rokok dilakukan di dalam bak kaca berukuran 40 x 25 x 20 cm dan dibuatkan dua lubang, satu lubang untuk memasukkan rokok ke dalam kandang dan lubang satunya sebagai ventilasi. Pada pangkal rokok dihubungkan selang aerotor yang sama dengan diameter rokok agar rokok tetap menyala. Tiap pemaparan menggunakan satu batang rokok kretek per ekor per hari, dan dilakukan selama 36 hari.

### 4. Pemberian Ekstrak Buah Juwet

Pemberian ekstrak buah juwet pada mencit jantan dilakukan secara oral menggunakan sonde (sput yang ujung

jarumnya ditumpulkan) dengan dosis 12 mg/kg bb. Ekstrak diberikan sebanyak 0,2 ml/ekor selama 36 hari dan diberikan satu jam sebelum pemaparan asap rokok.

### 5. Pembuatan Sayatan Histologi

Tikus dibedah dan diambil organ testisnya pada hari ke-31. Pembuatan sayatan histologi testis dilakukan dengan menggunakan metode parafin. Larutan fiksatif yang digunakan adalah formalin buffer 10% dan bouin. Pewarnaan dengan menggunakan Hematoxylin Ehrlich-Eosin. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah Nekrosis glomerulus, Piknotis, Kario-rheksis, Kariolisis.

### 6. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan program statistik komputer (SPSS 22.0 for Windows). Untuk melihat adanya pengaruh akibat perlakuan dilakukan dengan uji *One Way Anova*. Apabila terdapat hasil yang bermakna dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan* dengan derajat kepercayaan yang dipakai adalah 5% ( $P < 0,05$ ).

## HASIL

Pengaruh pemberian ekstrak buah juwet terhadap histologi ginjal mencit jantan yang terpapar asap rokok dapat dilihat pada tabel. Pada hasil penelitian ada kecenderungan penurunan rata-rata jumlah nekrosis glomerulus dan tubulus ginjal yang diberi ekstrak buah juwet. Hasil analisis statistik pada penelitian ini menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara kelompok kontrol, P1 dan P2. Hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah nekrosis glomerulus dan tubulus ginjal menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah juwet pada mencit jantan yang terpapar asap rokok dapat menurunkan jumlah nekrosis glomerulus dan tubulus pada ginjal secara signifikan.

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Nekrosis Glomerulus Ginjal dan Tubulus Ginjal Mencit Jantan yang Diberi Ekstrak Buah

Parameter	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Glomerulus ginjal	0,00 ± 0,00a	40,00 ± 5,09b	11,67 ± 2,34c
Tubulus ginjal	0,00 ± 0,00a	43,33 ± 8,46b	11,78 ± 2,44c

Keterangan: huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf uji 5%

P0= kontrol diberi air minum

P1= perlakuan diberi paparan asap rokok

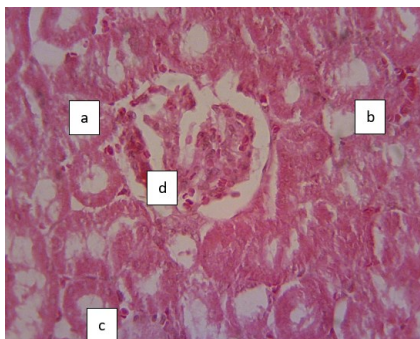
P2= perlakuan diberi paparan asap rokok dan ekstrak buah jujwet

Pada perlakuan 1 (P1) yang hanya terpapar asap rokok mengalami nekrosis glomerulus dan tubulus paling banyak. Hal ini disebabkan karena perlakuan ini hanya terpapar asap rokok saja tanpa diberi ekstrak buah jujwet. Gambaran histologi nekrosis glomerulus ditandai dengan mengecilnya glomerulus dalam kapsula bowman (Gambar 1.). Sedangkan nekrosis tubulus ginjal ditandai dengan inti sel piknotis (inti kecil, padat), kariorheksis (inti pecah menjadi beberapa gumpalan), kariolisis (inti pucat, larut) (Gambar 2.) (Hermawan, 2016).



Gambar 1. Nekrosiglomerulus dan tubulus ginjal pada perlakuan 1 (400x)

Keterangan: Nekrosis glomerulus (a)  
Piknotis (b)  
Kariorheksis (c)  
Kariolisis (d)



Gambar 2. Nekrosis glomerulus dan tubulus ginjal pada perlakuan 2 (400x)

Keterangan: Nekrosis glomerulus (a)  
Piknotis (b)  
Kariorheksis (c)  
Kariolisis (d)

Kerusakan sel glomerulus dan tubulus ginjal dapat disebabkan oleh radikal bebas yang bersumber dari asap rokok. Asap rokok mengandung 4000 bahan kimia dan gas berbahaya termasuk poliakrilik aromatic hydrocarbon, benzene heterosiklik amina, nitrosamine, elemen radioaktif, karbon monoksida serta bahan karsinogen lainnya. Zat dalam asap rokok yang paling berbahaya dan merupakan agen karsinogen adalah zat nitosamine (Slaga dan Keunike, 2005). Asap rokok berpotensi meningkatkan radikal bebas berupa Reactive Oxygen Spesies (ROS). Jumlah radikal bebas yang berlebih dapat menyebabkan stress oksidatif yang mengakibatkan kerusakan sel (nekrosis) (Goldman dan Klatz, 2007). Kerusakan sel dapat menyebabkan perubahan struktur dan membran serta menonaktifkan ikatan membran dengan reseptor atau enzim yang dapat mengganggu fungsi normal sel (Muliartha dkk., 2009).

Radikal bebas merusak sel dengan cara masuk ke dalam tubuh melalui saluran napas, kemudian dibawa oleh aliran darah menuju jantung selanjutnya dialirkan ke seluruh tubuh termasuk ginjal. Radikal bebas menyerang membran plasma yang terdiri dari komponen lipid dan komponen protein. Reaksi bebas pada lipid sering disebut sebagai peroksidasi lipid. Peroksidasi lipid ini dapat menyebabkan kerusakan jaringan bahkan kematian sel (nekrosis). Peroksidasi lipid merupakan reaksi berantai yang memberikan pasokan radikal bebas secara terus menerus yang menginisiasi peroksidasi lebih lanjut. Reaksi bebas pada protein menyebabkan ikatan silang antar molekul protein, sifat protein menjadi kaku dan mudah putus sehingga protein membran akan kehilangan fungsinya. Kedua reaksi tersebut mengubah struktur membran sel (Wijayanti, 2016).

Proses terjadinya nekrosis glomerulus dan tubulus pada ginjal disebabkan oleh kandungan nikotin yang terdapat pada asap rokok melalui proses injury. Proses injury menyebabkan sel-sel yang berada pada di dalam pembuluh darah dalam ginjal berinteraksi langsung dengan nikotin. Hal ini menyebabkan terjadinya kerusakan sel (nekrosis) pada ginjal (Kumar, 2010).

Pada penelitian ini pemberian ekstrak

juwet pada mencit jantan yang terpapar asap rokok menunjukkan hasil yang signifikan menurunkan jumlah nekrosis glomerulus dan tubulus ginjal. Hal ini diduga karena ekstrak buah juwet mengandung senyawa antioksidan yang ditandai dengan adanya antosianin sebagai penyebab warna ungu pada buah juwet. Kandungan senyawa antosianin pada buah juwet mampu melindungi sel dari serangan radikal bebas oleh pemberian asap rokok dengan cara memutus reaksi dari oksidasi berantai radikal bebas (Winarsi, 2007). Antosianin memiliki manfaat antioksidan dengan berperan sebagai donor elektron atom hidrogen pada radikal bebas (Sudewa dan Arijana, 2017).

Penelitian lain mengenai mekanisme kerja antosianin ekstrak buah juwet dilakukan dengan cara penghambatan peroksidasi lipid dari antosianin buah juwet diuji secara *in vitro* dalam sistem model yang mengandung lipoprotein LDL (Sari, 2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak serta isolat buah juwet yang mengandung senyawa utama antosianin menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap oksidasi lipoprotein LDL menggunakan logam Cu<sup>2+</sup>. Penelitian dari Brown dan Kelly (2007) juga menunjukkan bahwa antosianin memiliki kemampuan dalam menghambat oksidasi lipoprotein LDL.

Antosianin yang terdapat pada buah juwet termasuk kelompok polifenol telah banyak diteliti dan dilaporkan menunjukkan kemampuan sebagai senyawa antioksidan. Lestario dkk. (2005a); Lestario dkk. (2005b) menguji aktivitas antioksidan buah juwet pada beberapa tingkat kemasakan buah juwet dan pada beberapa perlakuan ekstraksi (jenis pelarut, lama dan suhu ekstraksi). Banerjee dkk. (2005) menguji aktivitas antioksidan dari bagian kulit buah juwet dengan perlakuan pengeringan selama 7 hari dan 6 bulan. Veigas dkk. (2007) melakukan identifikasi komposisi antosianin buah juwet, menguji aktivitas antioksidan dari bagian kulit buah juwet, serta menguji stabilitas warna antosianin kulit buah juwet untuk tujuan farmasetikal untuk produk antitusif yang mengandung salbutamol.

## SIMPULAN

Pada penelitian ini pemberian ekstrak buah juwet (*Syzygium cumini*) sebanyak 0,2 ml dapat menurunkan jumlah nekrosis glomerulus dan tubulus ginjal mencit jantan (*Mus musculus*) yang terpapar asap rokok.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan dosis optimal yang bias menurunkan jumlah nekrosis pada organ ginjal mencit jantan.

## KEPUSTAKAAN

- Banerjee A, Dasgupta N, De B. 2005. In vitro study of antioxidant activity of *Syzygium cumini* fruit. *Food Chemistry* 90:727-733.
- Brown JE, Kelly MF. 2007. Inhibition of lipid peroxidation by anthocyanins, anthocyanidins and their phenolic degradation products. *Eur J Lipid Sci Technol.* 09:66-71.
- Fajri, H. R., Raden, A., Choesnan, E. 2015. Pengaruh Pemberian Glutathione Pra Latihan Submaksimal Terhadap Jumlah Trombosit Dan Masa Perdarahan : Studi Eksperimental Pada Hewan Coba. Pendidikan Dokter Fakultas, Universitas Airlangga, Surabaya. *Sport and Fitness Journal.* 3 (1). 52-58
- Forkink, M., Smeitink, J.A.M., Brock, R., Willems, P.H.G.M., dan Koopman, W.J.H. 2010. Detection and manipulation of mitochondrial reactive oxygen species in mammalian cells. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1797(6-7)
- Goldman, R. and Klatz, R. 2007. *The New Anti Aging Revolution.* Malaysia. Printmate Sdn. Bhd.p. 19-25.
- Hanifah, L. 2008. Pengaruh Pemberian Buah Pepaya (*Carica papaya*. L) terhadap Tingkat Nekrosis Epitel Glomerulus dan Tubulus Ginjal Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Karbon Tetraklorida (CCl<sub>4</sub>). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang: Malang.
- Hermawan, I.P. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* Linn) Terhadap Nekrosis Glomerulus Dan Tubulus Ginjal Mencit Jantan (*Mus musculus*) Yang Di Papar Asap Rokok. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
- Lestario LN, Hastuti P, Raharjo S, Trangono. 2005a. Sifat antioksidatif ekstrak buah juwet (*Syzygium cumini*). *Agritech* 25(1):24-31.

- Lestario LN, Suparmo, Raharjo S, Tranggono. 2005b. Perubahan aktivitas antioksidan, kadar antosianin dan polifenol pada beberapa tingkat kemasakan buah duwet (*Syzygium cumini*). *Agritech* 25 (4):169-172.
- Kristiawan, I.K.A., Suarni, N.M.R., Yulihastuti, D.A., 2017. Struktur Histologi Trakea Tikus Putih (*Rattus sp.*) Yang Terpapar Asap Rokok Setelah Diberi Ekstrak Buah Juwet (*Syzygium cumini* L.). *Jurnal Symbiosis*. (1): 11-15.
- Kumar, V., Abbas, A.K. and Fausto, N. 2010. *Pathologic Basic of Disease*. Edisi Ke 8. WB Saunders Company. Philadelphia. 1257-127
- Lestario, N.L., Suparmo, Raharjo, S. dan Tranggono. (2005). Perubahan aktivitas antioksidan, kadar antosianin dan polifenol pada beberapa tingkat kemasakan buah juwet. *Agritech*. 25: 169-172.
- Muliartha, I Ketut G., Sriwahyuni, E. dan Yuliatwati. 2009. Pemberian Kombinasi Vitamin C dan E Peroral Memperbaiki Kerusakan Hepar Akibat Paparan Rokok Kretek Sub Kronik. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 24 : 24-25.
- Nururahmah, 2012. Pengaruh Rokok Terhadap Kesehatan Dan Pembentukan Karakter Manusia. *Prosiding Seminar Nasional*. 01: 77-84
- Ozbek, E. 2012. Induction of oxidative stress in kidney. *Internat. J. Nephrol*. 10: 1-9.
- Sari, P., 2011. Potensi Antosianin Buah Duwet (*Syzygium Cumini*) Sebagai Pewarna Pangan Alami Yang Memiliki Kemampuan Antioksidasi. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Slaga, T.J. Keuneke, R. 2005. *Detoks Revolution*. Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer.
- Sudewa, L.P.D.R.I., Arijana, I.G.K.N. 2017. Pengaruh pemberian ekstrak etanol kulit buah juwet (*syzygium cumini*) terhadap viabilitas sel limfosit pada kultur PBMC yang dipapar H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%. *Medicina*. 49:17-21
- Sukmaningsih. A.A.Sg.A., Rai. N.M. S., Sudatri, N.W. Pangestningsih, T., Widyarini, S.. 2015. Apoptosis Sel Spermatogenik Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Terpapar Asap Rokok Setelah Pemberian Ekstrak Buah Juwet (*Syzygium cumini*). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Kuta, tanggal 29-30 Oktober.
- Valko, M., Leibfritz, D., Moncol, J., Cronin, M.T.D., Mazur, M., dan Telser, J. 2007. Free radicals and antioxidants in normal physiological function and human disease. *The international journal of biochemistry and cell biology*. 6(2). 445-62.
- Veigas JM, Narayan MS, Laxman PM, Neelwarne B. 2007. Chemical nature, stability and bioefficacies of anthocyanins from fruit peel of *syzygium cumini* Skeels. *Food Chemistry* 105:619-627
- Wijayanti, A. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Terhadap Gambaran Histologik Hati Dan Ginjal Mencit (*Mus musculus*) Yang Terpapar Asap Rokok. *Jurnal Biologi* Vol 5 No 8.