



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT BUAH RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHIDA (MDA) TIKUS YANG DIINDUKSI PARASETAMOL

BIDANG KEGIATAN :

PKM PENELITIAN

Diusulkan oleh :

Erni Wulandari	4411412053	2012
Melisa Dwi Purwandari	4411412047	2012
Wawan Riyanto	4411412014	2012

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

SEMARANG

2015

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Efektivitas Ekstrak Kulit Rambut
(*Nephelium lappaceum* L) terhadap Kadar Malondialdehida (MDA) Tikus yang
Diinduksi Parasetamol
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Erni Wulandari
 - b. NIM : 4411412053
 - c. Jurusan : Biologi
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Universitas Negeri Semarang
 - e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Plumbon Lor 01/09, Mororejo, Tempel,
Sleman
 - f. Alamat email : erkawi@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Lisdiana, M.Si
 - b. NIDN : 0019115914
 - c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : 08122855690
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. Dikti : Rp 12.205.000,00
 - b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Semarang, 7 Oktober 2015

Menyetujui

a.n Ketua Jurusan Biologi
sekretaris jurusan

(Dr. Siti Alimah, S.Pd, M.Pd.)

NIP. 197411172005012002

Ketua Pelaksana Kegiatan

(Erni Wulandari)

NIM. 4411412053

Pembantu Rektor Bidang
Kemahasiswaan



(Dr. Bambang Budi Raharjo, M.Si.)

NIP. 196012171986011001

Dosen Pendamping

(Dr. Lisdiana, M.Si.)

NIDN. 0019115914

RINGKASAN

Parasetamol merupakan obat analgesik, antipiretik yang tergolong sebagai obat bebas dan digunakan secara luas oleh masyarakat sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan dalam penggunaannya cukup besar. Parasetamol dapat merusak hepar bila dikonsumsi manusia pada dosis tunggal 10-15 gram seperti pada kasus percobaan bunuh diri. Mekanisme hepatotoksitas parasetamol diperantarai oleh metabolit N-asetil-p-benzoquinon imine (NAPQI) yang sangat reaktif dan toksik melalui reaksi katalisa sitokrom P450. Selain itu pemakaian parasetamol pada dosis tinggi dan jangka panjang dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas *peroxynitrite* yang memiliki potensi merusak hepar. Untuk meredam aktivitas radikal bebas tersebut maka diperlukan antioksidan. Salah satu sumber antioksidan alami yaitu buah rambutan. Tanaman rambutan memiliki banyak manfaat mulai dari bagian akar, daun, biji, buah, kulit kayu, dan kulit buah. Kulit buah rambutan merupakan limbah dari pemanenan buah rambutan yang mengandung antosianin, flavonoid, tannin, saponin dan memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian ini memanfaatkan limbah kulit rambutan berupa ekstrak yang akan diberikan secara oral ke tikus. Penelitian dilaksanakan selama 30 hari dengan 5 perlakuan dan menggunakan tikus sebanyak 25 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor. Kelompok R0 merupakan kelompok kontrol yang hanya diberi pakan dan minum, kelompok R1 diberi pakan, minum dan parasetamol dosis toksik (2,5 g/kg BB), kelompok R2 diberi pakan, minum, parasetamol 2,5 g/kg BB dan 1000 mg/kg ekstrak kulit buah rambutan, kelompok R3 diberi pakan, minum, parasetamol 2,5 g/kg BB dan 2000 mg/kg ekstrak kulit buah rambutan serta kelompok R4 diberi pakan, minum, parasetamol 2,5 g/kg BB dan 3000 mg/kg ekstrak kulit buah rambutan. Setelah perlakuan selesai, tikus diambil darahnya melalui sinus orbital untuk diuji kadar MDA sehingga akan diketahui konsentrasi optimal untuk menurunkan kadar MDA tikus yang diinduksi parasetamol.

Kata kunci : Ekstrak, Kulit buah rambutan, Malondialdehida

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Ringkasan	iii
Daftar Isi	iv
BAB I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Kegunaan Penelitian	2
BAB II Tinjauan Pustaka	3
BAB III Metode Penelitian	5
BAB IV Biaya dan jadwal kegiatan	7
Daftar Pustaka	8
Lampiran	10

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Hepatotoksisitas merupakan komplikasi potensi obat yang paling sering dijumpai dalam resep. Obat yang dikatakan hepatotoksik adalah obat yang dapat menginduksi kerusakan hati. Kerusakan hati dapat diakibatkan oleh infeksi atau intoksikasi zat kimia. Paparan zat kimia yang dapat menyebabkan kerusakan hati terjadi melalui inhalasi, pemberian per oral atau parenteral. Di Indonesia laporan kasus hepatotoksisitas cukup banyak, meskipun jumlah kematian akibat kasus tersebut tidak begitu tinggi. Salah satu penyebab dari toksisitas ini adalah penggunaan obat dalam dosis tinggi dan jangka waktu yang lama seperti obat parasetamol.

Parasetamol merupakan obat analgesik dan antipiretik yang tergolong sebagai obat bebas. Karena parasetamol merupakan obat bebas yang digunakan secara luas oleh masyarakat, maka kemungkinan terjadinya kesalahan dalam penggunaan yang dapat menyebabkan keracunan parasetamol cukup besar. Parasetamol dapat merusak hepar bila dikonsumsi manusia pada dosis tunggal 10-15 gram seperti pada kasus percobaan bunuh diri. Mekanisme hepatotoksisitas parasetamol diperantarai oleh metabolit N-asetil-p-benzoquinon imine (NAPQI) yang sangat reaktif dan toksik melalui reaksi katalisa sitokrom P450. Selain itu pemakaian parasetamol pada dosis tinggi dan jangka panjang dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas *peroxynitrite* yang memiliki potensi untuk merusak hepar.

Radikal bebas menimbulkan reaksi rantai peroksidasi lipid. Reaksi tersebut berdampak merusak komponen membran sel yang mengandung asam lemak tidak jenuh ganda menjadi senyawa toksik terhadap sel. Senyawa toksik yang terbentuk diantaranya yaitu malondialdehida, 9-hidroksi-nonenal, F₂-isoprostano, etana dan pentana (Murray *et al.* 2000). Malondialdehida (MDA) adalah senyawa yang sangat reaktif dan merupakan produk akhir dari peroksidasi lipid. Kadar MDA tinggi merupakan tanda aktivitas radikal bebas dan indikasi kerusakan membran sel (Baskaran *et al.* 1999). Untuk meredam aktivitas radikal bebas tersebut maka diperlukan antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas. Antioksidan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stres oksidatif.

Indonesia adalah salah satu negara tropis dengan berbagai macam buah-buahan dan sayur-sayuran. Salah satu buah yang banyak ditemui dan digemari masyarakat Indonesia adalah buah rambutan. Tanaman rambutan memiliki banyak manfaat mulai dari bagian akar, daun, biji, buah, kulit kayu, dan kulit buah sebagai

sumber vitamin dan senyawa yang berkhasiat obat dalam bidang kesehatan. Kulit buah rambutan merupakan limbah dari pemanenan buah rambutan. Kulit buah rambutan mengandung antosianin, flavonoid, tannin, saponin dan memiliki aktivitas antioksidan. Dalam kaitan ini, Ruchi *et al.* (2007) menyatakan bahwa sebagai tanaman yang mengandung antioksidan, *Nephelium lappaceum* L diduga dapat menghambat terjadinya kerusakan oksidatif pada hepar. Ekstrak metanol kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) dilaporkan mengandung asam ellagat, corilagin dan geranin (Thitilerdecha *et al.* 2010). Ekstrak kulit buah rambutan juga dapat meredam radikal bebas sebesar 67,50% melalui pengukuran IC50 dan terbukti tidak toksik terhadap sel endotel melalui uji toksisitas (Papoutsis *et al.* 2005; Lin *et al.* 2005; Lestari *et al.* 2012). Komponen fenolik dalam tumbuhan memiliki kemampuan mereduksi yang mampu menyerap dan menetralkan radikal bebas serta dekomposisi peroksida (Javanmardi 2003). Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui fungsi ekstrak kulit buah rambutan sebagai antioksidan dalam menurunkan kadar malondialdehida (MDA) tikus yang diinduksi parasetamol.

B. RUMUSAN MASALAH

Dari uraian latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang akan dikaji dalam program penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) terhadap kadar MDA tikus yang diinduksi parasetamol?

C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan diadakannya penelitian ini adalah :

- ❖ Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) terhadap kadar MDA pada tikus yang diinduksi parasetamol.
- ❖ Untuk mengetahui dosis optimal ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) dalam menurunkan kadar MDA tikus yang diinduksi parasetamol.

D. KEGUNAAN PENELITIAN

Penelitian ini merupakan uji pendahuluan yang dapat dijadikan pedoman untuk penelitian selanjutnya. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah dari pemanenan buah rambutan. Limbah tersebut mengandung bermacam-macam senyawa yang berkhasiat sebagai obat sehingga dapat dijadikan alternatif obat herbal yang mudah dijumpai, diproses dan digunakan oleh masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Kandungan Kimia Buah Rambutan

Rambutan merupakan sumber vitamin C yang baik (Mangku *et al.* 2006). Rambutan mengandung karbohidrat, protein, kalsium, zat besi, fosfor dan lemak. Kulit buahnya mengandung flavonoid, tannin dan saponin (Dalimartha 2005). Penelitian Thitilerdecha *et al* (2010) berhasil mengisolasi senyawa fenolik yaitu asam ellagat, corilagin dan geraniin dari ekstrak metanol kulit buah rambutan. Kulit buah rambutan juga mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus* (Yudaningtyas 2009). Penelitian Anshory (2006) menyebutkan bahwa ekstrak etanol kulit buah rambutan memiliki kemampuan meredam radikal bebas DPPH lebih besar dibandingkan vitamin E. Selain itu kulit buah rambutan juga mengandung antosianin yang diduga sebagai pigmen pembuat kulit berwarna merah tua (Wijaya *et al.* 2001).

2. Kerusakan Hati Akibat Overdosis Parasetamol

Dalam keadaan normal parasetamol cepat diserap oleh saluran pencernaan dan tersebar ke seluruh cairan tubuh. Parasetamol dalam plasma, 25% terikat protein plasma. Sebagian besar dari parasetamol (40-67%) dikonjugasikan dengan asam glukoronat dan sebagian kecil (20-40%) dengan sulfonat. Hasil konjugasi ini menghasilkan senyawa yang larut air dan tidak toksik karena dapat diekskresi melalui urin. Pada keadaan overdosis, parasetamol akan dimetabolisme oleh enzim mikrosom hati sitokrom P450 dan menghasilkan metabolit NAPQI (N asetil p benzoikuinon imina) yang bersifat hepatotoksik. NAPQI akan bereaksi dengan molekul penyusun membran sel seperti fosfolipid dan protein yang bergugus –SH. Parasetamol juga menginduksi terbentuknya radikal oksigen (superoxide), peroksinitrit dan *nitric oxide* (NO). peroksinitrit dapat terbentuk melalui reaksi antara *superoxide* dan *nitric oxide*. *Superoxide* memicu terjadinya *Mitochondrial Permeability Transition* yang mengawali terbentuknya peroksinitrit, *tyrosine nitration* dan mengakibatkan kerusakan jaringan hati. Radikal oksigen sisa metabolit parasetamol menginduksi terbentuknya hidrogen peroksida yang akan menimbulkan oksidatif stress khususnya pada membran sel sehingga radikal berinteraksi dengan lipid bilayer yang disebut peroksidasi lipid. Peroksidasi lipid adalah salah satu stress oksidatif yang dapat diukur dengan pengukuran kadar malondialdehida (MDA).

3. Ekstrak Kulit Buah Rambutan sebagai Antioksidan

Antioksidan adalah zat yang dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi oksidasi radikal bebas. Antioksidan terdapat secara alami dalam tumbuhan yang berfungsi mempertahankan diri dari serangan jamur, toksin dan stress lingkungan. Ekstrak kulit buah rambutan dilaporkan mengandung flavonoid, tannin, saponin dan antosianin. Ekstrak metanol kulit buah rambutan juga mengandung senyawa fenolik yaitu asam ellagat, corilagin dan geraniin. Tanaman yang mengandung senyawa flavonoid telah terbukti mempunyai aktivitas antioksidan (Alan dan Miller 1996). Dalam hal tersebut, sebagai tanaman yang mengandung senyawa antioksidan, *Nephelium lappaceum* L. diduga dapat menghambat terjadinya kerusakan oksidatif pada hati. Mekanisme kerja antioksidan pada radikal ada tiga macam, yaitu:

1. Antioksidan primer yang berperan untuk mengurangi pembentukan radikal bebas baru dengan cara memutus reaksi berantai dan mengubahnya menjadi produk yang lebih stabil. Antioksidan primer terdiri dari superoksida dismutase, katalase dan glutathion peroksidase.
2. Antioksidan sekunder yang berperan untuk mengikat radikal bebas dan mencegah amplifikasi radikal. Antioksidan sekunder terdapat pada vitamin C, vitamin B, vitamin E, betakaroten dan senyawa-senyawa fitokimia.
3. Antioksidan tersier yang berperan dalam mekanisme biomolekuler. Antioksidan tersier terdiri atas enzim perbaikan DNA dan metionin sulfoksida reduktase (Kartikawati 1999).

Antioksidan melindungi sel dan jaringan sasaran dengan cara memusnahkan Spesies Oksigen Reaktif (SOR) secara enzimatik atau dengan reaksi kimia langsung, mengurangi pembentukan SOR, mengikat ion logam yang terlibat dalam pembentukan spesies yang reaktif, memperbaiki kerusakan sasaran serta menghancurkan molekul yang rusak dan menggantinya dengan yang baru (Asikin 2001). Antioksidan bereaksi melalui pembersihan senyawa oksigen reaktif atau penurunan konsentrasinya secara lokal, pembersihan ion logam katalitik, pembersihan radikal bebas yang berfungsi sebagai inisiator, pemutus rantai dari rangkaian reaksi yang diinisiasi oleh radikal bebas dan peredam reaksi serta pembersih singlet oksigen (Kartikawati 1999).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

Analisis kimia menggunakan bahan-bahan antara lain aquades, etanol, larutan TBA, asam fosfat, air, EDTA, methanol, kertas whatman No. 1.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit buah rambutan, tikus putih jenis *Rattus norvegicus* strain wistar jantan dewasa usia 100-120 hari dengan berat badan 150-200 gram. Kulit buah rambutan didapat dari daerah Gunungpati, Semarang. Bahan yang digunakan untuk pakan tikus adalah Comfeed PARS (BR1) diperoleh dari toko khusus pakan ternak Gunungpati, air dan serbuk kuit buah rambutan hasil penelitian.

Alat-alat yang digunakan untuk perawatan tikus antara lain kandang tikus, tempat makan tikus, tempat minum tikus, serbuk gergaji (sekam), sonde, cetok. Peralatan untuk membuat ekstrak kulit buah rambutan adalah timbangan digital, baskom, spatula, gelas ukur, loyang, baskom, pisau, blender (mixer), saringan, telenan, rotary evaporator, inkubator, thermometer.

Alat yang digunakan untuk analisis antara lain spektrofotometer, tabung ependorf, thermos es, tabung polypropylene, water bath, Sep Par C18, mikrosentrifugasi, inkubator, kamera digital, perangkat gelas, mikropipet, cuvet.

B. Desain Penelitian

Rancangan penelitian untuk menganalisis kadar MDA adalah *randomized post test only with control group design*. Subjek dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 kelompok masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus. Dosis parasetamol dipilih berdasarkan dosis hepatotoksiknya terhadap tikus yaitu 2,5 g/kgBB (Donatus *et al.* 1983).

- R0 : tikus sebagai kontrol, hanya diberi pakan dan minum
- R1 : tikus diberi parasetamol 2,5 g/kg
- R2 : tikus diberi pakan minum + parasetamol 2,5 g/kgBB + ekstrak kulit buah rambutan 1000 mg/kg
- R3 : tikus diberi pakan minum + parasetamol 2,5 g/kgBB + ekstrak kulit buah rambutan 2000 mg/kg
- R4 : tikus diberi pakan minum + parasetamol 2,5 g/kgBB + ekstrak kulit buah rambutan 3000 mg/kg

Penelitian ini dilakukan selama 33 hari, 3 hari proses aklimatisasi dan 30 hari proses perlakuan.

C. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Rambutan

Langkah pertama yang dilakukan dalam tahap ini yaitu mencuci kulit buah rambutan yang akan diekstraksi. Setelah dicuci bersih kemudian kulit buah diangin-anginkan 2-3 jam. Kulit buah rambutan yang sudah sedikit kering kemudian dipotong kecil-kecil dan disimpan di dalam ruangan selama 2-4 hari. Setelah itu kulit buah siap digiling hingga didapatkan serbuk. Serbuk kering yang didapatkan kemudian direndam menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 85% (100 gr serbuk kering/500 ml 85% etanol) selama 7 hari dan disimpan di tempat yang gelap. Setelah 7 hari disimpan, maka suspensi yang diperoleh disaring menggunakan kertas saring Whatman No.1. Filtrat yang didapatkan kemudian dievaporasi hingga diperoleh ekstrak kasar dan siap digunakan (Thinkratok 2011).

D. Prosedur Pemeriksaan MDA

Pemeriksaan kadar MDA dilakukan setelah 30 hari perlakuan. Darah diambil dari sinus orbitalis tikus, ditambah satu tetes anti koagulan EDTA, digoyangkan dulu agar tercampur. Selanjutnya disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit untuk memperoleh plasma. Plasma diambil sebanyak 0,5 ml dimasukkan ke dalam ependorf, kemudian dengan thermos es dibawa ke Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran UGM untuk diperiksa kadar MDA.

Kadar MDA ditentukan dengan metode *thiobarbituric acid reactive substances* (TBARS). Prinsip analisis ini yaitu pemanasan akan menghidrolisis peroksidasi lipid sehingga MDA yang terikat akan dibebaskan dan akan bereaksi dengan TBA dalam suasana asam membentuk kompleks MDA-TBA yang berwarna merah dan diukur dengan spektrofotometer. Pemeriksaan darah MDA mengikuti metode yang dijabarkan Wuryastuti (1996). Sebanyak 0,75 ml asam fosfat dimasukkan ke dalam tabung polypropylene yang telah berisi 0,25 ml larutan thiobarbituric acid (TBA). Selanjutnya 0,05 ml sampel plasma darah ditambahkan ke dalam tabung, diikuti dengan 0,45 ml air. Campuran dikocok selama 2 menit. Setelah dipanaskan dalam water bath selama 60 menit dengan suhu 100 °C, campuran selanjutnya didinginkan selama 1-2 jam sehingga suhu mencapai 30 °C. Kemudian dimasukkan ke dalam Sep-Park C18 dan dicuci dengan 5 ml methanol dan air. Ke dalam campuran kemudian ditambahkan 4 ml methanol dan ditampung dalam cuvet. Supernatant diambil dibaca dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 532 nm (Jawi 2008).

E. Analisis Data

Analisis kadar MDA menggunakan ANAVA satu jalan untuk mengetahui apakah ada perbedaan dan kemudian dilanjutkan uji BnT.

BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

A. Anggaran Biaya

No.	Nama Barang	Anggaran Pengeluaran
1.	Peralatan Penunjang	Rp. 4.005.000,00
2.	Barang Habis Pakai	Rp. 3.800.000,00
3.	Lain-lain	Rp. 4.400.000,00
Total Anggaran		Rp.12.205.000,00

B. Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4				Bulan 5			
1.	Tahap persiapan	■	■																		
2.	Tahap penelitian 1			■	■	■	■														
3.	Tahap penelitian 2							■	■	■	■										
4.	Tahap analisis											■	■	■	■						
5.	Penyusunan laporan														■	■	■				
6.	Laporan akhir																	■	■	■	

DAFTAR PUSTAKA

- Alan L dan ND Miller. 1996. Antioxidant flavonoids: Structure, function and clinical usage. *Alt. Med. Rev* 1(2): 103-111
- Anshory H, Suparmi dan Tumimy AS. 2006. Aktivitas antioksidan kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum*) terhadap penangkapan radikal bebas DPPH. *J Ilmiah Farmasi* 9-15
- Asikin N. 2001. Antioksidan Endogen dan Penilaian Status Oksidan. Dalam: *Kursus penyegar dan pelatihan 2001 radikal bebas dan antioksidan dalam kesehatan dasar, aplikasi, dan pemanfaatan bahan alam*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.
- Dalimartha Setiawan. 2005. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 4*. Jakarta: Puspa Suara
- Javanmardi J, Stushnoff C, Lockeb E, Vivanedo JM. 2003. Antioxidant activity and Total Phenolic content of Iranian Ocimum accessions. *J Food Chem* 83: 547-550
- Jawi I, Suprpta DN dan Subawa AAN. 2008. Ubi Jalar Ungu Menurunkan MDA dalam Darah dan Hati Mencit setelah Aktivitas Fisik Maksimal. *J Veteriner*. 65-72
- Kartikawati D. 1999. Studi efek protektif vitamin C dan vitamin E terhadap respon imun dan enzim antioksidan pada mencit yang dipapar paraquat. (Tesis). Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
- Lestari SR dan Wulandari N. 2012. *The Potency of Rambutan (Nephelium lappaceum) Fruit Peel Ethanolic Extracts as an Antioxidant Natural Source Based on Viability Endotell Cell*. Disampaikan dalam Seminar Internasional Lifes Sciences Laboratorium Sentral Ilmu Hayati Universitas Brawijaya, Batu 16 Juli-19 Juli.
- Mangku, I Gede Pasek. 2006. Studi Pemanfaatan Kulit Buah Rambutan Sebagai Pewarna Alami. *J. Lingkungan dan pembangunan wicaksana* vol 15

- Ruchi GM, OF Majekodunmi, M Ramla, BV Gouri, A Husssain dan SB Suad. 2007. Antioxidant capacity of some edible and wound healing plants in Oman. *Food Chem* 101: 465-70
- Thinkratok Aree. 2011. Effects of The Crude Extracts from the Fruit Rind of Rambutan (*Nephelium lappaceum*) on Obesity in Male Wistar Rats. *Thesis*: Suranaree University of Technology
- Thitilertdecha N, Teerawutgulrag A, Kilburn JD dan Rakariyatham N. 2010. Identification of Major Phenolic Compounds from *Nephelium lappaceum* L and Their Antioxidant Activities. *Molecules*. 15: 1453-1465
- Wijaya LS, Widjanarko SB dan Susanto T. 2001. Ekstraksi dan karakterisasi pigmen dari kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum*) var. Binjai. *Biosain* 1 (2): 42-53
- Yudaningtyas AD. 2008. Uji aktivitas antibakteri kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan metode bioautografi. (Skripsi). Malang: Universitas Malang

**Lampiran 1 Biodata Ketua dan Anggota
Ketua**

A. Identitas Diri

Nama Lengkap	Erni Wulandari
Jenis Kelamin	Perempuan
Program Studi	Biologi
NIM	4411412053
Tempat dan Tanggal Lahir	Magelang, 6 Februari 1994
Email	erkawi@yahoo.com
No Telepon/HP	085729940833

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Ploso Gede 1	SMPN 2 Salam	MAN 1 Tempel
Jurusan			IPA
Tahun Masuk - Lulus	2000/2001 - 2005/2006	2006/2007 - 2008/2009	2009/2010 - 2011/2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa.

Semarang, 7 Oktober 2015


Erni Wulandari
4411412053

Anggota**A. Identitas Diri**

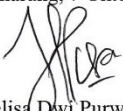
Nama Lengkap	Melisa Dwi Purwandari
Jenis Kelamin	Perempuan
Program Studi	Biologi
NIM	4411412047
Tempat dan Tanggal Lahir	Klaten, 30 Mei 1994
Email	Melisadwi30@gmail.com
No Telepon/HP	085728150878

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN 3 Serenan	SMP AI Islam Surakarta	SMA N 1 Tawangsari
Jurusan			IPA
Tahun Masuk - Lulus	2000/2001 - 2005/2006	2006/2007 - 2008/2009	2009/2010 - 2011/2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa.

Semarang, 7 Oktober 2015


Melisa Dwi Purwandari
 4411412047

Anggota**A. Identitas Diri**

Nama Lengkap	Wawan Riyanto
Jenis Kelamin	Laki-laki
Program Studi	Biologi
NIM	4411412014
Tempat dan Tanggal Lahir	Blora, 6 Desember 1994
Email	riyantowan@gmail.com
No Telepon/HP	085742124548

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Karang Tengah	SMPN 1 Ngawen	SMAN 1 Ngawen
Jurusan			IPA
Tahun Masuk - Lulus	2000/2001 - 2005/2006	2006/2007 - 2008/2009	2009/2010 - 2011/2012

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa.

Semarang, 7 Oktober 2015

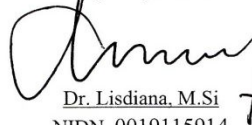

Wawan Riyanto
 4411412014

Dosen Pembimbing

Nama : Dr. Lisdiana, M.Si
NIDN : 0019115914
Jenis Kelamin : Perempuan
Golongan/Pangkat : Pembina/IV/a
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Fakultas/Konsentrasi : MIPA/Struktur Jaringan Hewan
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
Waktu untuk Kegiatan : 2 jam/minggu
Telepon : 08122855690

Semarang, 8 Oktober 2015

Yang menyatakan



Dr. Lisdiana, M.Si

NIDN. 0019115914

Lampiran 2 Justifikasi Anggaran Kegiatan

A. PERALATAN PENUNJANG

No.	Nama Barang	Anggaran Pengeluaran
1.	Kandang tikus	Rp. 500.000,00
2.	Tempat makan dan minum tikus	Rp. 50.000,00
3.	Sonde	Rp. 50.000,00
4.	Peralatan gelas	Rp. 1.000.000,00
5.	Loyang	Rp. 100.000,00
6.	Baskom	Rp. 20.000,00
7.	Nampan	Rp. 20.000,00
8.	Spatula	Rp. 10.000,00
9.	Mixer/blender	Rp. 400.000,00
10.	Saringan	Rp. 15.000,00
11.	Telenan	Rp. 15.000,00
12.	Tabung ependorf	Rp. 500.000,00
13.	Thermos es	Rp. 1.000.000,00
14.	Tabung propylene	Rp. 300.000,00
15.	Pisau	Rp. 25.000,00
Total Anggaran		Rp. 4.005.000,00

B. BARANG HABIS PAKAI

No.	Nama Barang	Anggaran Pengeluaran
1.	Aquades	Rp. 200.000,00
2.	Etanol	Rp. 300.000,00
3.	EDTA	Rp. 300.000,00
4.	Larutan TBA	Rp. 8000.000,00
5.	Methanol	Rp. 300.000,00
6.	Sekam	Rp. 300.000,00
7.	Pakan tikus BR1	Rp. 1.000.000,00
8.	Asam fosfat	Rp. 300.000,00
9.	Kulit buah rambutan	Rp. 300.000,00
Total Anggaran		Rp. 3.800.000,00

C. LAIN-LAIN

No.	Nama Barang	Anggaran Pengeluaran
1.	Perijinan peminjaman laboratorium	Rp. 2.000.000,00
2.	Asistensi penelitian	Rp. 1.000.000,00
3.	Penyusunan laporan monitoring dan evaluasi	Rp. 500.000,00
4.	Laporan akhir	Rp. 200.000,00
5.	Transportasi	Rp. 500.000,00
6.	Brosur/MMT	Rp. 200.000,00
Total Anggaran		Rp. 4.400.000,00

TOTAL ANGGARAN

No.	Nama Barang	Anggaran Pengeluaran
1.	Peralatan Penunjang	Rp. 4.005.000,00
2.	Barang Habis Pakai	Rp. 3.800.000,00
3.	Lain-lain	Rp. 4.400.000,00
Total Anggaran		Rp.12.205.000,00



MENTRIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 IVERSITAS NEGERI SEMARANG
 dung H Kampus Sekaran-Gunungpati-Semarang 50229
 lp.(024)8508081,Fax.(024) 8508082
 man:www.unnes.ac.id,email:unnes@unnes.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erni Wulandari

NIM : 4411412053

Program Studi : Biologi

Fakultas : MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa usulan saya dengan judul:

“Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) Terhadap Kadar Malondialdehida Tikus yang Diinduksi Parasetamol” yang diusulkan untuk anggaran Rp. 12.205.000,00 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain. Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 07 Oktober 2015

Mengetahui,

Pembantu rektor/
 Ketua bidang kemahasiswaan



Dr. Bambang Budi Raharjo, M.Si
 NIP/NRS. 196012171986011001

Yang menyatakan,



Erni Wulandari
 NIM. 4411412053