

**PENGARUH PAPARAN SUBKRONIK ANTOSIANIN DARI UBI JALAR
UNGU (*Ipomoea batatas* L.) KULTIVAR GUNUNG KAWI TERHADAP
JUMLAH ERITROSIT DAN LEUKOSIT PADA *Rattus norvegicus*
STRAIN WISTAR DENGAN DIET NORMAL**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh :
Raymond Pangestu Halim
135070108121003**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PAPARAN SUBKRONIK ANTOSIANIN DARI UBI JALAR
UNGU (*Ipomoea batatas* L.) KULTIVAR GUNUNG KAWI TERHADAP
JUMLAH ERITROSIT DAN LEUKOSIT PADA *Rattus norvegicus*
STRAIN WISTAR DENGAN DIET NORMAL**

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh :
Raymond Pangestu Halim
NIM 135070108121003

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing-I,

Pembimbing-II,

Dr. dr. Retty Ratnawati, M.Sc
NIP. 195502011 98503 2 001

dr. Ratih Paramita Suprpto, M.Biomed
NIK. 20130989 0804 2 001

*Tugas Akhir ini kupersembahkan
untuk ibunda dan ayahanda
tercinta yang senantiasa
melimpahkan cinta dan
kasih sayangnya untukku*

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Raymond Pangestu Halim

NIM : 135070108121003

Program Studi : Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 1 Oktober 2016

Yang membuat pernyataan,

(Raymond Pangestu Halim)

NIM 135070108121003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang mengambil judul "*Pengaruh Paparan Subkronik Antosianin dari Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L.) Kultivar Gunug Kawi Terhadap Jumlah Eritrosit dan Leukosit pada Rattus Norvegicus Strain Wistar dengan Diet Normal*".

Tujuan penulisan skripsi ini untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) bagi mahasiswa program S-1 di program studi Kedokteran Universitas Brawijaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

2. dr. Masruroh Rahayu, M.Kes selaku Ketua Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
3. dr. Triwahyuni Astuti, Sp.P (K) selaku Kepala Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
4. Dr. dr. Retty Ratnawati, M.Sc selaku Dosen Pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu memberikan kritik dan saran bimbingan maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. dr. Ratih Paramita Suprpto, M.Biomed selaku Dosen Pembimbing kedua yang t telah meluangkan waktu memberikan kritik dan saran bimbingan maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. dr. Ahmad Dian W., Sp. THT selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memberi penilaian dan masukan untuk menyempurnakan tugas akhir ini.
7. Segenap Tim Pengelola Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Khususnya Dr. Dra. Sri Winarsih, Apt, dr. Elly Mayangsari, M.Biomed, dr. Yhusi M.Sc, serta admin sekretariat TA.
8. Kedua Orang Tua Penulis, Pang Hermanto dan Hel Ceh yang selalu memberi doa, dan dukungan serta semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini..
9. Abang dan Adik Kandung penulis, Nico dan Ivan yang selalu mendorong semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

10. Teman-teman, Ridlo, Taufik, Farikh, Alam, Ari, Firas, Lila, Aufi, Jeffrey, Kevien, Arsyah, Aisha, Monica yang menjadi motivasi dan selalu menemani agar Tugas Akhir ini terselesaikan dengan baik.

11. Teman-teman Kelas Bahasa Inggris dan seluruh teman-teman Pendidikan Dokter Angkatan 2013 atas dukungan dan doanya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

12. Segenap Brigade Siaga Mahasiswa Lakesma terutama P9 atas dukungan dan doanya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

13. Segenap Klub Basket FKUB atas dukungan dan doanya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

14. Serta pihak-pihak lain yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu namun telah memberikan bantuan yang sangat berharga

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

Malang, 22 November 2016

Penulis

ABSTRAK

Halim, R.P. 2016. **Pengaruh Paparan Subkronik Antosianin dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Kultivar Gunung Kawi Terhadap Eritrosit dan Leukosit Pada *Rattus Norvegicus* Strain Wistar dengan Diet Normal**. Tugas Akhir, Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Dr.dr. Retty Ratnawati, M.Sc (2) dr. Ratih Paramita Suprpto, M.Biomed.

Indonesia memiliki keanekaragaman flora yang memiliki peluang sebagai pengembangan pengobatan fitofarmaka salah satunya adalah ubi jalar ungu yang banyak ditemukan di gunung kawi. Ubi jalar ungu memiliki kandungan antosianin, yaitu senyawa yang memiliki fungsi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu apakah ada pengaruh yang bermakna dari paparan subkronik antosianin terhadap jumlah eritrosit dan leukosit. Penelitian ini menggunakan uji toksisitas subkronik yang dilakukan selama 90 hari pada hewan coba tikus Wistar jantan dan betina yang masing-masing dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok tikus adalah tikus Wistar jantan dan betina kelompok kontrol, kelompok perlakuan yang diberi antosianin *Ipomoea batatas* L. kultivar Gunung Kawi dengan dosis 10mg/KgBB, 20 mg/KgBB, dan 80 mg/KgBB secara peroral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada jumlah eritrosit tikus betina ($p=0.176$), jumlah eritrosit tikus jantan ($p=0.281$), jumlah leukosit tikus betina ($p=0.185$), dan jumlah leukosit tikus jantan ($p=0.308$) dengan pemberian antosianin *Ipomoea batatas* L. secara peroral. Kesimpulan dari penelitian ini adalah paparan subkronik antosianin *Ipomoea batatas* L. kultivar Gunung Kawi tidak memiliki pengaruh yang bermakna terhadap jumlah eritrosit dan leukosit tikus Wistar betina maupun jantan.

Kata kunci: Antosianin, eritrosit, leukosit.

ABSTRACT

Halim, R.P. 2016. **Subchronic Exposure Influence of Anthocyanins from Mount Kawi Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) Against erythrocytes and leukocytes of *Rattus norvegicus* Wistar strain with Normal Diet.** Final Assignment, Medical Program, aculty of Medicine, University of Brawijaya. Supervisors: (1) Dr.dr. Retty Ratnawati, M.Sc (2). dr. Ratih Paramita Suprpto, M.Biomed.

Indonesia has a diverse variety of flora which opens a chance for the development of herb-based treatments. One of which is the purple sweet potato that abundant on Mount Kawi. Purple sweet potato is rich with anthocyanins as an antioxidant. This study aimed to find out if there were any significant effect of subchronic exposure of anthocyanin on the number of erythrocytes and leukocytes on Wistar rats. This study used subchronic toxicity test on male and female Wistar rats where each were divided into 4 groups. Based on the groups determined, male and female Wistar rats were given Mount Kawi's *Ipomoea batatas* L. anthocyanin at a dose of 10 mg/kgBW, 20 mg/kgBW, and 80 mg/kgBW orally. The results showed that there was no significant difference in the number of female rat's erythrocytes ($p = 0.176$), the number of male rat's erythrocytes ($p = 0.281$), the number of female rat's leukocytes ($p = 0.185$), and the number of male rat's leukocytes ($p = 0.308$) given with Mount Kawi's *Ipomoea batatas* L. anthocyanin. The conclusion of this study is that the subchronic exposure of Mount Kawi's *Ipomoea batatas* L. anthocyanin has no significant effect on the number of erythrocytes and leukocytes in both female and male Wistar rats.

Key words: Anthocyanin, erythrocyte, leukocyte

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERUNTUKAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xiv

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Akademik	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Toksikologi	5
2.1.1 Definisi Toksikologi	5
2.1.2 Aspek Biokimia Toksikologi	5
2.1.3 Uji Toksisitas	6
2.1.4 Macam-macam Uji Toksisitas	7
2.1.5 Uji Toksisitas Subkronik	8
2.1.6 Evaluasi Uji Toksisitas Subkronik	9
2.1.6.1 Pengamatan Perilaku	9
2.1.6.2 Pengamatan Berat Badan dan Pola Makan	9
2.1.6.3 Pengamatan Parameter Patologis	10
2.1.6.4 Pengamatan Parameter Hematologis	10
2.2 Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i>)	10
2.2.1 Taksonomi <i>Ipomoea batatas</i>	11
2.2.2 Karakteristik <i>Ipomoea batatas</i>	12
2.2.3 Kandungan <i>Ipomoea batatas</i>	12
2.3 Antosianin	14
2.4 Eritrosit	15
2.4.1 Produksi Eritrosit	15
2.4.2 Metode Penghitungan Jumlah Eritrosit	18
2.5 Leukosit	18
2.5.1 Produksi Leukosit	19
2.5.2 Metode Penghitungan Jumlah Leukosit	20

BAB 3. KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep	21
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep	21
3.3 Hipotesis Penelitian	23

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian	24
4.2 Populasi dan Sampel	24
4.2.1 Populasi Penelitian	24
4.2.2 Sampel Penelitian	25
4.2.3 Kriteria Sampel	26
4.2.3.1 Kriteria Inklusi	26
4.2.3.2 Kriteria Eksklusi	26
4.2.3.3 Kriteria <i>Drop out</i>	26
4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	26
4.3.1 Lokasi Penelitian	26
4.3.2 Waktu Penelitian	26
4.4 Variabel Penelitian	27
4.4.1 Variabel Bebas (Independen)	27
4.4.2 Variabel Tergantung (Dependen)	27
4.5 Definisi Operasional	27
4.6 Instrumen Penelitian	28
4.6.1 Alat Penelitian	28
4.6.2 Bahan Penelitian	29
4.7 Prosedur Penelitian	29
4.7.1 Persiapan Hewan Coba	29
4.7.2 Pembagian Kelompok Perlakuan	30
4.7.3 Pembuatan Antosianin dari Ubi Jalar Ungu	30
4.7.4 Bahan Diet yang Diberikan pada Tikus	31
4.7.5 Pengambilan Sampel	31
4.7.6 Pemeriksaan Sampel	31
4.7.6.1 Penghitungan Jumlah Eritrosit	31
4.7.6.2 Penghitungan Jumlah Leukosit	32
4.7.7 Bagan Alur Penelitian	33
4.8 Uji Analisis Data	34
4.9 Jadwal Kegiatan	34

BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Analisis Sampel	35
5.2 Analisis Deskriptif	36
5.3 Analisis Statistik	41
5.3.1 Jumlah Eritrosit Tikus Betina	41
5.3.2 Jumlah Eritrosit Tikus Jantan	42
5.3.3 Jumlah Leukosit Tikus Betina	43
5.3.4 Jumlah Leukosit Tikus Jantan	44

BAB 6. PEMBAHASAN 46

BAB 7. PENUTUP 50

7.1 Kesimpulan	50
7.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Kimia Ubi Jalar -----	13
Tabel 2.2 Perbandingan Kadar Antosianin pada Berbagai Kultivar Ubi Jalar Varietas Ungu -----	13
Tabel 2.3 Perbandingan kadar antosianin pada berbagai tanaman -----	15
Tabel 4.1 Rincian Jumlah Sampel -----	25
Tabel 4.2 Jadwal Penelitian -----	34
Tabel 5.1 Hasil perhitungan kadar eritrosit tikus betina -----	36
Tabel 5.2 Hasil perhitungan kadar eritrosit tikus jantan -----	37
Tabel 5.3 Hasil perhitungan kadar leukosit tikus betina -----	39
Tabel 5.4 Hasil perhitungan kadar leukosit tikus jantan -----	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Ipomoea batatas</i> varietas ungu -----	11
Gambar 2.2 Pembentukan berbagai sel darah yang berasal dari sel pluripotent di sumsum tulang -----	16
Gambar 2.3 Pembentukan eritrosit dari sel proeritroblast -----	17
Gambar 2.4 Pembentukan sel darah putih dari sel myelosit-----	19
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian -----	21
Gambar 4.1 Bagan Alur Penelitian -----	33
Gambar 5.1 Hasil perhitungan kadar eritrosit -----	38
Gambar 5.2 Hasil perhitungan kadar leukosit -----	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1 -----	54
LAMPIRAN 2 -----	56
LAMPIRAN 3 -----	57
LAMPIRAN 4 -----	58
LAMPIRAN 5 -----	59
LAMPIRAN 6 -----	60
LAMPIRAN 7 -----	61
LAMPIRAN 8 -----	62