

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KEDELAI PUTIH (*Glycine max*, L.) TERHADAP JUMLAH ERITROSIT, LEUKOSIT DAN KADAR HEMOGLOBIN TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*, L.)

THE EFFECT OF WHITE BEAN POWER EXTRACT (*Glycine max*, L.) ON THE AMOUNT OF ERYTHROCYTES, LEUCOCYTES AND HEMOGLOBIN LEVELS OF WHITE MICE (*Rattus norvegicus*, L.)

Oleh: Sri Agung Siti Fathonah¹, Tri Harjana², Heru Nur Cahyanto², Ciptono²

¹Mahasiswa jurusan pendidikan biologi UNY, ²Dosen jurusan pendidikan biologi UNY

sriagungsitif@gmail.com, tri_harjana@uny.ac.id, herunurcahyo24@gmail.com, ciptono@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) terhadap jumlah eritrosit, leukosit dan kadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen satu faktor. Objek yang digunakan dalam penelitian adalah tikus putih jantan berumur 2 bulan dan berat badan rata-rata 165 gram. Perlakuan terdiri atas tiga variasi dosis ekstrak (50 mg/kgBB; 100 mg/kgBB, dan 150 mg/kgBB) serta satu perlakuan tanpa ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) sebagai kontrol. Pada masing-masing kelompok terdiri dari 4 tikus. Data yang diamati adalah jumlah eritrosit/mm³, leukosit/mm³ dan kadar hemoglobin gr/100 ml darah. Pembuatan ekstrak biji kedelai putih dengan metode maserasi. Perlakuan dilakukan selama 48 hari. Data dianalisis dengan analisis *One Way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh antar kelompok kontrol dan perlakuan. Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dilakukan jika terdapat pengaruh nyata untuk membedakan antara kelompok perlakuan dan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap jumlah eritrosit, leukosit dan kadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.).

Kata kunci: Tikus putih, ekstrak biji kedelai putih, eritrosit, leukosit, hemoglobin

Abstract

*The aimed of this research is to analyze the effect of whitw bean extract test (*Glycine max*, L.) on the amount of erythrocytes, leucocytes and hemoglobin levels of white mice (*Rattus norvegicus*, L.). This research is one factor experiment research. The objects of this research were male white mice, aged 2 months and average weight 165 gram. The treatment consisted of three variations of extract dose (50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, and 150 mg/kgBB) and one treatment without white bean extract (*Glycine max*, L.) as a control. In each group consists of 4 mice. The data observed were the amount of erythrocytes/mm³, leucocytes/mm³ and hemoglobin gr/100 ml levels. Making of white soybean extract by maceration method. Treatment was performed for 48 days. Data were analyzed by analysis *One Way Anova* to determine whether there is any difference of influence between control group and treatment. Test *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) if there is a real effect to differentiate between treatment and treatment groups. The result showed that the white bean extract (*Glycine max*, L.) had no effect ($p > 0,05$) on the amount of erythrocytes, leucocytes and hemoglobin levels of white mice (*Rattus norvegicus*, L.).*

Keywords: White mice, white bean extract, erythrocytes, leukocytes, hemoglobin.

PENDAHULUAN

Pada era modern saat ini banyak beredar bermacam-macam obat dengan berbagai bahan kimia yang sebenarnya apabila dikonsumsi dalam jangka panjang dapat berbahaya bagi tubuh, oleh sebab itu perlu untuk mengembangkan obat-obat tradisional yang telah diwariskan oleh nenek

moyang kita secara turun-temurun yang penting dan bernilai tinggi. Bahan-bahan yang dipergunakan untuk membuat obat-obat tradisional juga telah disediakan secara berlimpah oleh alam.

Obat-obat tradisional yang berasal dari tumbuhan dapat digunakan sebagai sarana

perawatan kesehatan, memperkuat daya tahan tubuh dan menanggulangi berbagai macam penyakit. Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional adalah biji kedelai. Biji kedelai telah dikenal oleh sebagian besar masyarakat terutama masyarakat pedesaan, tetapi belum banyak yang mengetahui kandungan biji kedelai. Padahal didalam biji kedelai terdapat kandungan Fe^{++} dan Protein yang cukup tinggi. Kandungan protein kedelai cukup tinggi sehingga kedelai termasuk ke dalam lima bahan makanan yang mengandung berprotein tinggi. Kacang kedelai mengandung air 9%, protein 40 %, lemak 18 %, serat 3.5 %, gula 7 % dan sekitar 18% zat lainnya. Menurut Suliantari dan Rahay, (1990) Fe^{++} juga terdapat dalam bentuk yang langsung dapat digunakan untuk pembentukan hemoglobin darah.

Protein dan Fe^{++} merupakan komponen utama pembentuk hemoglobin. Price & Wilson (1984: 207) mengatakan bahwa molekul-molekul hemoglobin terdiri dari dua pasang rantai polipeptida (globulin) dan empat gugus heme, masing masing mengandung sebuah atom besi. Kekurangan hemoglobin akan menyebabkan anemia. Hal ini didukung oleh John Knight (1993: 304), apabila konsumsi zat besi (Fe^{++}) kurang maka dapat terjadi anemia dan akibatnya jumlah sel darah merah atau eritrosit berkurang.

Eritrosit atau sel darah merah merupakan salah satu komponen sel yang terdapat dalam darah, fungsi utamanya adalah sebagai pengangkut hemoglobin yang akan membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan. Eritrosit merupakan suatu sel yang kompleks,

membrannya terdiri dari lipid dan protein (Muhamad, 2008: 7-8).

Leukosit mempunyai peranan dalam pertahanan seluler dan humoral organisme terhadap zat-zat asing. Leukosit dan turunannya merupakan sel dan struktur dalam tubuh manusia yang didistribusikan keseluruh tubuh dengan fungsi utamanya melindungi organisme terhadap invasi dan pengrusakan oleh mikroorganisme dan benda asing lainnya (Effendi, 2003: 1&7).

Seberapa jauh ekstrak biji kedelai putih ini berpengaruh terhadap peningkatan jumlah eritrosit, leukosit dan kadar hemoglobin pada tikus putih selama ini belum diketahui, oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.) sebagai hewan uji. Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian tentang “ Pengaruh pemberian ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) terhadap eritrosit, leukosit dan kadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.).

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan 1 faktor, yaitu perlakuan ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) yang terdiri atas 3 variasi dosis dan 1 kontrol terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan April sampai dengan juni 2017. Tempat penelitian adalah LPPT UGM untuk pembuatan ekstrak, Kebun biologi FMIPA UNY untuk perlakuan dan pemeliharaan, dan Laboratorium Biologi FMIPA

UNY untuk perhitungan sel darah merah, sel darah putih dan kadar hemoglobin.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi hewan uji berupa tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.) jantan dari Peternak Tikus Abdi Jaya. Populasi tikus putih berumur 2 bulan dan berat badan rata-rata 165 gram. Sampel yang digunakan yaitu tikus putih sebanyak 16 ekor diambil dari populasi secara purposive sampling.

Prosedur

Penelitian ini menggunakan 3 variasi dosis (50 mg/grBB; 100 mg/grBB; dan 150 mg/grBB) dan 1 kontrol. Terdapat 3 ulangan pada setiap perlakuan, masing-masing ulangan terdiri dari 3 tikus putih. Penelitian meliputi beberapa tahap yaitu :

a. Tahap Persiapan

Menyiapkan tikus putih jantan sebanyak 16 ekor dengan umur 2 bulan kemudian dalam setiap kandang di isi 4 ekor tikus

b. Pembuatan ekstrak biji kedelai putih

Biji kedelai putih 1 kg diserbukkan dengan menggunakan mesin penyerbuk dengan lubang saringan 0,01 mm. Serbuk kedelai putih di maserasi dalam pelarut ethanol 70%. Setelah itu mengaduk serbuk kedelai putih dengan ultra turaq selama 30 menit, mendinginkan selama 24 jam dan kemudian menyaring (ulangan 2 kali). Menguapkan filtrat dengan Vacuum Rotary Evaporator pemanas waterbath suhu 70 °. Menuangkan ekstrak kental dalam cawan porselin dan memanaskan dengan waterbath pada suhu 70 °C .

Hasilnya 55,41 gram ekstrak berupa cairan kental dan siap untuk digunakan.

c. Perlakuan hewan uji

Memberikan perlakuan kelompok A ekstrak biji kedelai putih dosis 50 mg/kgBB, kelompok B ekstrak ekstrak biji kedelai putih dosis 100 mg/kgBB, kelompok C ekstrak biji kedelai putih dosis 150 mg/kgBB dan kontrol. Perlakuan diberikan selama 48 hari dengan cara di cekokkan. Tikus diterminasi pada hari ke 49.

d. Tahap Pengamatan

Sel darah yang diamati berasal 1 ml darah dari tiap individu tikus. Diamati dibawah mikroskop untuk melihat jumlah eritrosit, leukosit dan kadar hemoglobin.

Data, Intrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh merupakan data jumlah eritrosit, leukosit dan kadar hemoglobin. Data kemudian dimasukkan ke dalam tabel dan dianalisis.

Teknik Analisis Data

Data jumlah eritrosit, leukosit dan kadar hemoglobin dianalisis menggunakan program SPSS 16 dengan analisis One Way Anova untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh antara kelompok kontrol dan perlakuan. Analisis Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dilakukan jika terdapat pengaruh nyata untuk membedakan antara kelompok perlakuan dan antar perlakuan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data diamati berasal 1 ml darah dari tiap individu tikus. Darah diambil menggunakan pipa *Hematokrit*, pengamatan menggunakan *Haemocitometer* dan tabung reaksi pada hemoglobinmeter Sahli.

Pengaruh Ekstrak Biji Kedelai Putih (*Glycine max, L.*) terhadap Jumlah Eritrosit Tikus Putih (*Rattus norvegicus, L.*)

Data rata-rata jumlah eritrosit pada tikus putih setelah diberi perlakuan ekstrak biji kedelai (*Glycine max, L.*) selama 48 hari tertera dalam tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jumlah eritrosit pada tikus putih setelah diberi perlakuan ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max, L.*) selama 48 hari/mm³.

Tikus Ke-	Perlakuan			
	Kontrol	50 mg/kgBB	100 mg/kgBB	150 mg/kgBB
1	5.420.000	6.360.000	5.840.000	4.010.000
2	5.710.000	6.020.000	6.470.000	6.590.000
3	5.550.000	5.780.000	6.990.000	6.210.000
4	5.870.000	6.880.000	6.670.000	6.410.000
Rata-rata	5.637.500	6.260.000	6.492.500	5.805.000

Pengaruh pemberian ekstrak biji kedelai putih terhadap jumlah eritrosit dapat diketahui dengan menggunakan analisis One Way Anova. Hasil uji One Way Anova dapat dilihat pada tabel, sebagai berikut :

Tabel 2. Data Hasil Analisis Jumlah Eritrosit Tikus Putih Dengan Analisis One Way Anova

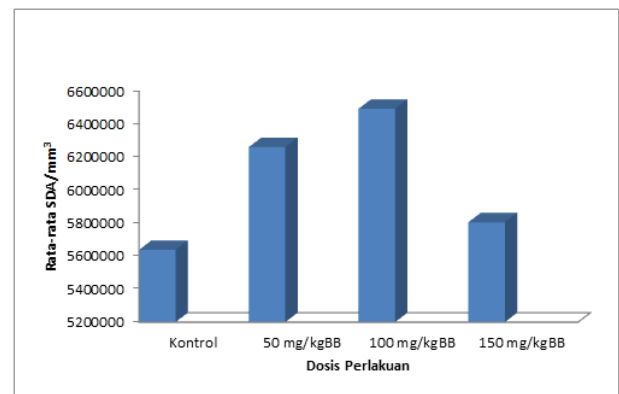
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.880E12	3	6.268E11	1.281	.325
Within Groups	5.870E12	12	4.892E11		

Total	7.751E12	15			
-------	----------	----	--	--	--

*Tidak ada beda (P>0,05)

Hasil analisis menunjukkan tidak ada pengaruh pemberian ekstrak biji kedelai terhadap jumlah eritrosit (P>0,05). Antara kelompok kontrol tidak ada beda nyata dengan semua perlakuan, dan tidak ada beda nyata pada masing-masing kelompok perlakuan.

Meskipun hasil uji One Way Anova tidak berpengaruh nyata dari pemberian berbagai dosis ekstrak biji kedelai putih kepada tikus putih terhadap jumlah eritrosit, tetapi jika dilihat dari diagram, rata-rata jumlah eritrosit menunjukkan hasil yang berbeda. Diagram tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Jumlah Eritrosit

Diagram diatas menunjukkan terjadi peningkatan jumlah eritrosit hingga pada dosis 100 mg/kgBB. Tetapi pada dosis 150 mg/kgBB menunjukkan terjadinya penurunan jumlah eritrosit.

Kenaikan jumlah eritrosit sampai dosis 100 mg/kgBB dikarenakan adanya masukan zat besi dan protein dalam ekstrak sehinggadapat meningkatkan produksi sel darah merah. Pada dosis 150 mg/kgBB kenaikan jumlah eritrosit tidak terjadi secara maksimal, dikarenakan lambung mempunyai

kapasitas tertentu untuk dapat mencerna setiap pemasukan makanan.

Pengaruh Ekstrak Biji Kedelai Putih (*Glycine max*, L.) terhadap Jumlah Leukosit Tikus Putih (*Rattus norvegicus*, L.)

Data rata-rata jumlah leukosit pada tikus putih setelah diberi perlakuan ekstrak biji kedelai (*Glycine max*, L.) selama 48 hari tertera dalam tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah leukosit pada tikus putih setelah diberi perlakuan ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) selama 48 hari/mm³

Tikus Ke-	Perlakuan			
	Kontrol	50 mg/kgBB	100 mg/kgBB	150 mg/kgBB
1	11.400	16.050	17.650	14.300
2	18.400	15.000	13.900	11.050
3	19.750	6.400	16.100	20.000
4	12.300	11.500	17.800	17.750
Rata-rata	15.462,50	12.237,50	16.362,50	15.775,00

Pengaruh pemberian ekstrak biji kedelai putih terhadap jumlah leukosit dapat diketahui dengan menggunakan analisis One Way Anova. Hasil uji One Way Anova dapat dilihat pada tabel, sebagai berikut :

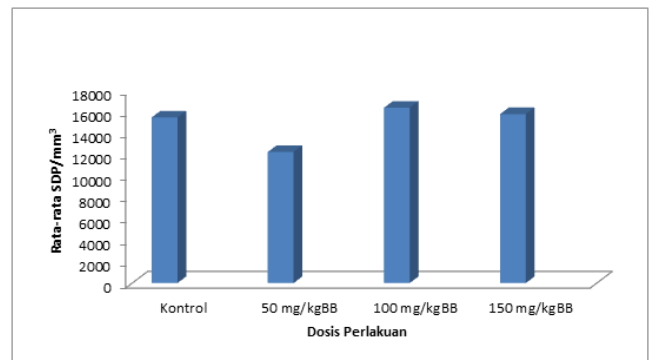
Tabel 4. Data Hasil Analisis Jumlah Leukosit Tikus Putih Dengan Analisis One Way Anova

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.118E7	3	1.373E7	.990	.430
Within Groups	1.664E8	12	1.387E7		
Total	2.076E8	15			

*Tidak ada beda (P>0,05)

Hasil analisis menunjukkan tidak ada pengaruh pemberian ekstrak biji kedelai terhadap jumlah leukosit (P>0,05). Antara kelompok kontrol tidak ada beda nyata dengan semua perlakuan, dan tidak ada beda nyata pada masing-masing kelompok perlakuan.

Meskipun hasil uji One Way Anova tidak berpengaruh nyata dari pemberian berbagai dosis ekstrak biji kedelai putih kepada tikus putih terhadap jumlah leukosit, tetapi jika dilihat dari diagram, rata-rata jumlah leukosit menunjukkan hasil yang berbeda. Diagram tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Grafik Rata-Rata Jumlah Leukosit

Diagram diatas menunjukkan terjadi adanya penurunan jumlah sel darah putih dari perlakuan 100 mg/kgBB 16.362,50 dan menjadi 15.775,00 pada perlakuan 150 mg/kgBB. Namun penurunan jumlah sel darah putih dalam hal ini dimungkinkan masih pada tahap normal.

Pengaruh Ekstrak Biji Kedelai Putih (*Glycine max*, L.) terhadap Kadar Hemoglobin Tikus Putih (*Rattus norvegicus*, L.)

Data rata-rata kadar hemoglobin pada tikus putih setelah diberi perlakuan ekstrak biji kedelai (*Glycine max*, L.) selama 48 hari tertera dalam tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata kadar hemoglobin pada tikus putih setelah diberi perlakuan ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) selama 48 hari gr/100 ml.

Tikus Ke-	Perlakuan			
	Kontrol	50 mg/kgBB	100 mg/kgBB	150 mg/kgBB
1	12	11,6	10	9,2
2	8,4	11	12	10,2
3	8,6	8,8	11,8	9,2
4	6,2	12,2	11	12,2
Rata-rata	8,800	10,900	11,200	10,900

Pengaruh pemberian ekstrak biji kedelai putih terhadap kadar hemoglobin dapat diketahui dengan menggunakan analisis One Way Anova. Hasil uji One Way Anova dapat dilihat pada tabel, sebagai berikut :

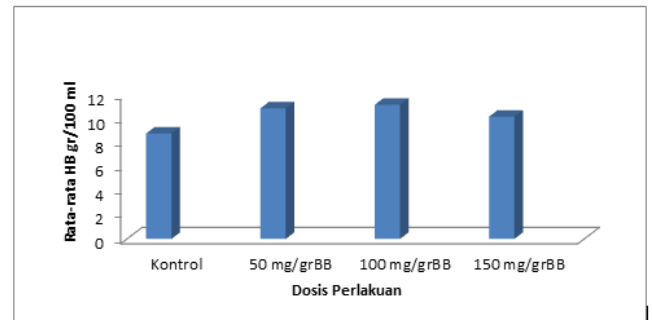
Tabel 6. Data Hasil Analisis Kadar Hemoglobin Tikus Putih Dengan Analisis One Way Anova

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13.710	3	4.570	1.699	.220
Within Groups	32.280	12	2.690		
Total	45.990	15			

*Tidak ada beda ($P>0,05$)

Hasil analisis menunjukkan tidak ada pengaruh pemberian ekstrak biji kedelai terhadap kadar hemoglobin ($P>0,05$). Antara kelompok kontrol tidak ada beda nyata dengan semua perlakuan, dan tidak ada beda nyata pada masing-masing kelompok perlakuan.

Meskipun hasil uji One Way Anova tidak berpengaruh nyata dari pemberian berbagai dosis ekstrak biji kedelai putih kepada tikus putih terhadap kadar hemoglobin, tetapi jika dilihat dari diagram, rata-rata kadar hemoglobin menunjukkan hasil yang berbeda. Diagram tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Kadar Hemoglobin

Diagram diatas menunjukkan terjadi adanya kenaikan pada pemberian dosis 100 mg/kgBB. Kenaikan ini terjadi diduga akibat dari suplay Fe^{++} (zat besi) dan protein dalam ekstrak biji kedelai putih.. Tetapi pada dosis 150 mg/kgBB mulai terjadi penurunan kadar hemoglobin, dikarenakan lambung mempunyai kapasitas tertentu untuk dapat mencerna setiap pemasukan makanan. Di mana pemberian dosis pada taraf 150 mg/kgBB sudah terlalu tinggi sehingga mengakibatkan pencernaan dilambung tidak bisa terjadi dengan maksimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) tidak berpengaruh

terhadap jumlah eritrosit tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.).

2. Pemberian ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) tidak berpengaruh terhadap jumlah leukosit tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.).
3. Pemberian ekstrak biji kedelai putih (*Glycine max*, L.) tidak berpengaruh terhadap kadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*, L.).

Saran

1. Bagi peneliti yang berminat dengan penelitian yang lebih bermanfaat hendaknya perlu dilaksanakan penelitian kembali dengan menggunakan bahan lain yang mengandung Fe^{++} , juga perlu dilakukan efek samping Fe^{++} .
2. Bagi peneliti selanjutnya hendaknya menggunakan hewan percobaan yang lain selain tikus

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, Z. 2003. Peranan Leukosit Sebagai Anti Inflamasi Alergik dalam Tubuh. Sumatera Utara : Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Hal: 1-7.
- Muhamad. 2008. Gambaran Darah Merah Anjing Yang Divaksin Ekstrak Caplak (*Rhipicephalus Sanguineus*). Bogor: FKH IPB. Hal:7-8.
- Price SA, Wilson LM.1984. Patofisiologi Konsep Klinik Proses-proses Penyakit. Ed ke-1.Dharma A, penerjemah. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran. Terjemahan dari: *Pathophysiology Clinical Concepts of Disease Processes*.
- Suliantarai dan W .P Rahayu., 1990. Teknologi Fermentasi Umbi-umbian dan Biji-bijian. Depdikbud.IPB,Bogor.