



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KACANG KORO DAN BUNGKIL KELAPA TERHADAP JUMLAH ERITROSIT, LEUKOSIT, DAN KADAR HEMOGLOBIN**

***Rattus norvegicus***

Hasna Syauqina<sup>1\*</sup>, Tri Harjana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta

\*Corresponding author: [hasnyauqi@gmail.com](mailto:hasnyauqi@gmail.com)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kacang koro (*Canavalia ensiformis* L.) dan bungkil kelapa terhadap jumlah eritrosit, leukosit, dan hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*). Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksperimen yang menggunakan desain rancangan acak lengkap (RAL). Objek yang digunakan di dalam penelitian ini adalah tikus betina yang belum pernah bunting, berusia kurang lebih 2 bulan, dengan bobot sekitar 100 – 200gram Terdiri atas 4 kelompok meliputi kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan terdiri dari P1 (75 mg/kg BB tikus/hari), P2 (150 mg/kg BB tikus/hari), dan P3 (225 mg/kg BB tikus/hari) sedangkan kelompok kontrol diberikan plasebo. Masing - masing kelompok perlakuan terdiri dari 5 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*). Analisis data yang dilakukan menggunakan Uji *One-Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Apabila hasil analisis data ditemukan beda nyata, maka analisis data dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbandingan pada kelompok kontrol dan masing – masing kelompok perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pemberian ekstrak kacang koro (*Canavalia ensiformis* L.) dan bungkil kelapa berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap leukosit tetapi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap eritrosit dan hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*).

**Kata Kunci:** Kacang koro, Bungkil Kelapa, Ekstrak, Hemoglobin, Leukosit

***THE EFFECT OF GIVING KORO BEAN EXTRACT AND COCONUT MEAL ON THE NUMBER OF ERYTHROCYTES, LEUKOCYTES, AND HEMOGLOBIN LEVELS OF***

***Rattus norvegicus***

**Abstract.** This research aimed to determine the effect of giving jack bean (*Canavalia ensiformis* L.) extract and coconut meal on the erythrocyte, leukocyte, and hemoglobin levels of white rats (*Rattus norvegicus*). This research was an experimental study using a completely randomized design (CRD). The subjects used in this study were female rats that had never been pregnant, approximately 2 months old, weighing around 100–200 grams. The study consisted of 4 groups: a control group and treatment groups. The treatment groups consisted of P1 (75 mg/kg body weight of rat/day), P2 (150 mg/kg body weight of rat/day), and P3 (225 mg/kg body weight of rat/day), while the control group was given a placebo. Each treatment group consisted of 5 white rats (*Rattus norvegicus*). The data analysis was performed using a *One-Way ANOVA* test to determine the differences between the control and treatment groups. If a significant difference was found in the data analysis, the data analysis was continued with *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) to determine the comparisons between control and each treatment group. The results of the study showed that the administration of jack bean (*Canavalia ensiformis* L.) extract and coconut meal had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on leukocytes but had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on erythrocytes and hemoglobin levels of white rats (*Rattus norvegicus*).

**Keywords:** Koro Bean, Coconut Meal, Extract, Hemoglobin, Leukocytes

---

## PENDAHULUAN

Kasus anemia atau kekurangan darah di Indonesia menurut data Riskesdas, 2018 mencatat sebanyak 26,8% anak usia 5-14 tahun mengalami anemia dan sebanyak 32% pada usia remaja 15-24 tahun mengalami anemia. Anemia adalah keadaan dimana menurunnya jumlah sel darah merah atau menurunnya kadar hemoglobin atau keduanya menurun. Seorang wanita dapat digolongkan terkena anemia apabila kadar hemoglobin (Hb) kurang dari 12 g/dL sedangkan pada pria dapat terdiagnosis anemia apabila kadar hemoglobin (Hb) kurang dari 13,5 g/dL. Dampak dari anemia seperti terganggunya pertumbuhan dan perkembangan anak, menurunnya sistem kekebalan tubuh, meningkatnya kerentanan terhadap infeksi penyakit, dan kerentanan terhadap racun (Ruhayati, 2024). Pentingnya meningkatkan zat besi ini sebagai pembentukan sel darah merah. Zat besi juga berperan dalam meningkatkan kadar hemoglobin. Zat besi dapat diperoleh dari konsumsi beberapa makanan berupa daging, telur, sereal, kacang-kacangan, sayuran, dan buah-buahan (Febriani *et al*, 2021).

Menurut penelitian Kurniawati *et al*, 2021, kadar protein kacang koro pedang sebesar 27,4%. Sumber protein yang tinggi seperti kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) menjadi salah satu molekul pembentuk antibodi yang dibentuk oleh salah satu kelompok protein yaitu globulin, sehingga protein berpengaruh pada jumlah leukosit yang dihasilkan untuk menghasilkan antibodi (Saputro *et al*, 2016). Fungsi protein ini berperan penting dalam proses pematangan sel darah merah (Eritropoiesis) yang memerlukan komponen dasar berupa protein, glukosa, dan faktor pengaktif lainnya. Protein menjadi komponen penting bagi sumsum tulang belakang untuk menghasilkan sel darah merah (Sapitri *et al*, 2021). Pada bungkil kelapa memiliki kandungan zat besi yang cukup tinggi sebanyak 42 mg menurut penelitian oleh Rokhayati, 2019 sehingga sumber zat besi yang diperoleh dari bungkil kelapa dapat menjadi alternatif penambah darah. Zat besi mempunyai peran penting di dalam sintesis hemoglobin yang merupakan jenis protein dalam sel darah merah untuk mengangkut zat besi. Penyerapan zat besi dibagi menjadi dua yaitu zat besi heme yang berasal sumber makanan hewani selain itu ada zat besi non-heme yang berasal dari sumber makanan nabati. Penyerapan zat besi memerlukan bantuan vitamin seperti vitamin C. Serta pembentukan globin untuk membentuk hemoglobin yang memerlukan protein. Penyerapan zat besi dari makanan diproses di duodenum (usus halus) dan jejunum proksimal (Ems *et al*, 2023).

Terdapat asupan tambahan yang mempengaruhi tubuh untuk mempengaruhi produksi sel darah putih. Seperti pada kacang koro pedang mengandung senyawa saponin. Saponin dapat merusak sel darah merah (hemolisis). Mekanisme ini memicu respons tubuh berupa stress

oksidatif yang mengaktivasi mediator inflamasi dengan menghasilkan neutrofil untuk melawan patogen. Proses inflamasi tersebut meningkatkan ekspresi molekul sehingga terjadi leukositosis untuk pembentukan sel imun (Utami, 2021). Faktor yang mempengaruhi jumlah leukosit yaitu infeksi bakteri, infeksi jamur, stress, radang (inflamasi), trauma, penyakit sumsum tulang, dll. Adanya kelebihan sel darah putih merupakan suatu sinyal bahwa terdapat infeksi atau penyakit di dalam tubuh (Giyartika & Keman, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian ekstrak kacang koro (*Canavalia ensiformis* L.) dan bungkil kelapa terhadap jumlah eritrosit, leukosit, dan hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan dosis ekstrak yang diberikan adalah 75 mg/kgBB, 150 mg/kgBB, dan 225 mg/kgBB.

## **METODE**

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksperimental yang menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Pembuatan ekstrak dilakukan di Laboratorium Riset dan Penelitian I FMIPA UNY. Pemeliharaan dan pemberian perlakuan pada tikus putih dilakukan di Unit Pengelolaan Hewan FMIPA UNY. Penelitian ini dilakukan mulai dari Desember 2024 hingga Februari 2025.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina galur Wistar yang sebelumnya belum pernah mengalami kebuntingan. Sampel penelitian menggunakan 20 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina galur Wistar dengan usia kurang lebih 2 bulan dengan bobot sekitar 100 – 200 gram.

### **Prosedur Penelitian**

Pada tahap persiapan yaitu sebanyak 20 ekor tikus putih betina (*Rattus norvegicus*) berusia sekitar 2 bulan dengan bobot antara 100 hingga 200 gram yang belum pernah mengalami kebuntingan disiapkan, kemudian dibagi ke dalam empat kandang berisi sekam serta dilengkapi tempat pakan dan minum sesuai dengan kelompok perlakuan dosis, masing-masing kelompok terdiri atas lima ekor tikus.

Tahap pelaksanaan dilakukan setelah aklimatisasi tikus selama 7 hari untuk persiapan induksi ekstrak. Ekstrak diisikan ke dalam *disposable syringe* sesuai dosis perlakuan, sedangkan kelompok kontrol diberikan placebo secara bergantian. Sonde oral dimasukkan melalui kerongkongan hingga mencapai lambung tikus untuk pemberian ekstrak. Prosedur ini dilakukan setiap hari pada sore hari selama 20 hari berturut-turut.

Tahap pengambilan darah tikus dilakukan pada hari ke dua puluh satu. Sampel darah tikus diambil dengan pipet hematokrit melalui celah mata tikus (*frontal orbitalis*). Kemudian dilakukan penghitungan jumlah sel darah merah dan jumlah sel darah putih secara manual dengan menggunakan preparat *haematocytometer* serta untuk mengetahui kadar hemoglobin menggunakan tabung reaksi hemometer sahli.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan desain penelitian yaitu rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas empat kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol dan tiga kelompok lainnya (P1, P2, P3) sebagai kelompok perlakuan dengan dosis 75 mg/KgBB, 150 mg/KgBB, dan 225 mg/KgBB. Setiap kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan terdiri atas lima ulangan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Profil Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) setelah Pemberian Ekstrak Kacang Koro dan Bungkil Kelapa

Penelitian ini memperoleh data profil darah yang meliputi rata-rata jumlah eritrosit, jumlah leukosit, dan kadar hemoglobin pada tikus putih betina (*Rattus norvegicus*) setelah pemberian ekstrak kacang koro dan ekstrak bungkil kelapa selama 20 hari. Sebanyak 20 sampel darah diamati untuk masing-masing parameter. Penghitungan eritrosit dan leukosit dilakukan secara manual menggunakan mikroskop (perbesaran 40x) dan *hand tally counter*, sedangkan kadar hemoglobin diukur secara manual menggunakan hemometer Sahli. Rangkuman hasil rata-rata ketiga parameter darah tersebut disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Profil Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) setelah Pemberian Ekstrak Kacang Koro dan Bungkil Kelapa**

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Eritrosit	Rata-Rata Jumlah Leukosit	Rata-Rata Kadar Hemoglobin
Kontrol	6,04 x 10 <sup>6</sup> /μL	12,38 x 10 <sup>3</sup> /μL	10,44 g/dL
Perlakuan 1 (P1)	8,14 x 10 <sup>6</sup> /μL	12,01 x 10 <sup>3</sup> /μL	12 g/dL
Perlakuan 2 (P2)	6,13 x 10 <sup>6</sup> /μL	22,50 x 10 <sup>3</sup> /μL	11,5 g/dL
Perlakuan 3 (P3)	6,93 x 10 <sup>6</sup> /μL	15,10 x 10 <sup>3</sup> /μL	12,5 g/dL

Untuk mengetahui perbedaan rata-rata jumlah eritrosit, leukosit, dan hemoglobin di dalam darah tikus putih pada setiap perlakuan, maka dilakukan uji statistik *One-Way ANOVA* dan dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) apabila terdapat

kelompok yang berbeda nyata atau berpengaruh signifikan.

**Tabel 2. Hasil Analisis Uji *One-Way* ANOVA pada Pengaruh Pemberian Ekstrak Kacang Koro dan Bungkil Kelapa pada Tikus Putih**

Parameter	Sumber Keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Jumlah Eritrosit	Between Groups	1421E+13	3	4737E+12	1.025	.408
	Within Groups	7395E+13	16	4622E+12		
	Total	8816E+13	19			
Jumlah Leukosit	Between Groups	354440500.000	3	118146833.333	3.874	.029
	Within Groups	487900000.000	16	30493750.000		
	Total	842340500.000	19			
Kadar Hemoglobin	Between Groups	12.938	3	4.313	2.831	.071
	Within Groups	24.372	16	1.523		
	Total	37.310	19			

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa nilai signifikansi uji *One-Way ANOVA* untuk jumlah ertotrosit sebesar 0,408. Dalam kasus ini, nilai signifikansi  $0,408 > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kelompok yang berbeda nyata atau tidak berpengaruh secara signifikan jumlah leukosit di dalam darah tikus putih setelah pemberian ekstrak kacang koro dan ekstrak bungkil kelapa. Sehingga uji lanjut berupa *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) tidak perlu dilakukan.

Uji statistik *One-Way ANOVA* untuk jumlah leukosit menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,029. Dalam kasus ini, nilai signifikansi  $0,029 < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat kelompok yang berbeda nyata atau berpengaruh secara signifikan pada jumlah leukosit di dalam darah tikus putih setelah pemberian ekstrak kacang koro dan ekstrak bungkil kelapa. Sehingga uji lanjut berupa *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) perlu dilakukan untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang berbeda nyata atau berpengaruh signifikan.

**Tabel 3. Hasil Analisis Uji Beda DMRT pada Pengaruh Pemberian Ekstrak Kacang Koro dan Bungkil Kelapa terhadap Jumlah Leukosit pada Tikus Putih**

Perlakuan	N	Duncan <sup>a</sup>	
		Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P1	5	12.0100	
Kontrol	5	12.3800	
P3	5	15.4500	15.4500
P2	5		22.5000
Sig.		.365	.061

Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada rata-rata jumlah leukosit antar kelompok perlakuan. Pada perbandingan perlakuan 1 (P1) dan Kontrol tidak terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan 1 (P1) (rata-rata 12.0100) dan kelompok kontrol (rata-rata 12.3800). Keduanya berada dalam Subset 1. Perbandingan perlakuan 1 (P1) dan perlakuan

3 (P3) juga tidak terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan 1 (P1) (rata-rata 12.0100) dan perlakuan 3 (P3) (rata-rata 15.4500). Keduanya berada dalam Subset 1. Perbandingan perlakuan 1 (P1) dan perlakuan 2 (P2) terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan 1 (P1) (rata-rata 12.0100) dan perlakuan 2 (P2) (rata-rata 22.5000). P1 berada di Subset 1, sementara P2 berada di Subset 2. Perbandingan kontrol dan perlakuan 3 (P3) kembali tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok kontrol (rata-rata 12.3800) dan perlakuan 3 (P3) (rata-rata 15.4500). Keduanya berada dalam Subset 1. Perbandingan kontrol dan perlakuan 2 (P2) terdapat perbedaan signifikan antara kelompok kontrol (rata-rata 12.3800) dan perlakuan 2 (P2) (rata-rata 22.5000). Kontrol berada di Subset 1, sementara P2 berada di Subset 2. Perbandingan perlakuan 3 (P3) dan perlakuan 2 (P2) tidak terdapat perbedaan signifikan antara P3 (rata-rata 15.4500) dan P2 (rata-rata 22.5000). Keduanya muncul dalam Subset 1 dan Subset 2. Perlakuan 2 (P2) menunjukkan rata-rata jumlah leukosit yang paling tinggi (22.5000) dan secara signifikan berbeda dari perlakuan 1 (P1) dan kelompok Kontrol. Perlakuan 3 (P3) memiliki rata-rata jumlah leukosit yang lebih tinggi (15.4500) dibandingkan perlakuan 1 (P1) dan kontrol, namun perbedaan ini tidak signifikan secara statistik berdasarkan hasil pengelompokan subset. Perlakuan 1 (P1) (12.0100) dan kelompok kontrol (12.3800) memiliki rata-rata jumlah leukosit yang paling rendah dan tidak berbeda signifikan satu sama lain.

Hasil uji *One-Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan rata-rata kadar hemoglobin di dalam darah tikus putih pada setiap perlakuan, menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,071 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kelompok yang berbeda nyata. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kacang koro dan ekstrak bungkil kelapa tidak berpengaruh secara signifikan pada kadar hemoglobin di dalam darah tikus putih, sehingga uji lanjut berupa *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) tidak perlu dilakukan.

## **Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh serta menentukan dosis optimal dari pemberian kombinasi ekstrak kacang koro (*Canavalia ensiformis* L.) dan bungkil kelapa terhadap profil darah (eritrosit, leukosit, dan hemoglobin) tikus putih (*Rattus norvegicus*). Tikus putih galur Wistar dipilih sebagai hewan uji karena model ini mampu merepresentasikan kondisi fisiologis manusia. Penggunaan tikus dari fasilitas pemeliharaan yang sama dengan rentang berat badan yang seragam bertujuan untuk meminimalkan variasi faktor perancu yang dapat memengaruhi hasil pengamatan sel darah.

Pemberian ekstrak dilakukan secara oral selama 20 hari berturut-turut. Intervensi hari

pertama dimulai saat tikus berada dalam fase estrus untuk memastikan kondisi hormonal seluruh hewan uji berada pada status yang homogen. Ekstrak yang diberikan merupakan campuran ekstrak kacang koro dan bungkil kelapa dengan rasio 1:1 yang telah diencerkan menggunakan akuades. Kelompok uji dibagi menjadi: perlakuan kontrol (plasebo), perlakuan 1 (P1) dengan dosis 75 mg/kgBB/hari, perlakuan 2 (P2) dengan dosis 150 mg/kgBB/hari, dan perlakuan 3 (P3) dengan dosis 225 mg/kgBB/hari.

Penentuan dosis pada penelitian ini didasarkan pada modifikasi penelitian Siswanto (2023). Pada penelitian sebelumnya, rentang dosis yang digunakan adalah 200–400 mg/kgBB pada tikus dengan bobot 150–200 gram. Namun, pada penelitian ini, batas maksimal dosis yang diberikan adalah 225 mg/kgBB dengan pertimbangan bahwa ekstrak yang digunakan memiliki persentase kandungan protein yang lebih tinggi. Selain itu, bobot tikus yang digunakan lebih kecil (100–200 gram) yang berkorelasi dengan kapasitas lambung normal tikus pada kisaran 3–5 ml (Palestin & Kresnamurti, 2020).

### **Eritrosit di dalam Darah Tikus Putih**

Berdasarkan hasil analisis One-Way ANOVA ( $P > 0,05$ ), pemberian ekstrak kacang koro dan bungkil kelapa secara oral selama 20 hari tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap rata-rata jumlah eritrosit darah tikus putih. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi ekstrak pada dosis yang diujikan tidak memicu perubahan drastis pada populasi sel darah merah.

Kacang koro kaya akan protein dan asam amino, sementara bungkil kelapa merupakan sumber protein dan zat besi yang baik. Kedua komponen ini berperan esensial dalam eritropoiesis (pembentukan sel darah merah). Eritrosit merupakan sel kompleks yang membrannya tersusun atas lipid dan protein (Aridya et al., 2023). Protein menjaga ketersediaan asam amino dan berfungsi dalam transportasi zat besi ke sumsum tulang. Defisiensi protein dapat menghambat transportasi zat besi, yang berisiko memicu anemia (Silvia et al., 2021). Demikian pula, zat besi merupakan komponen sentral dalam sintesis hemoglobin dan eritrosit (Alfani & Nuriannisa, 2022).

Meskipun secara statistik tidak berbeda nyata, terdapat tren perbedaan secara numerik. Kelompok P1 menunjukkan rata-rata eritrosit tertinggi ( $8,14 \times 10^6/\mu\text{L}$ ), disusul P3 ( $6,93 \times 10^6/\mu\text{L}$ ), P2 ( $6,13 \times 10^6/\mu\text{L}$ ), dan Kontrol ( $6,04 \times 10^6/\mu\text{L}$ ). Menurut Wolfensohn & Lloyd (2013), rentang normal eritrosit tikus adalah  $(6,03 - 8,96) \times 10^6/\mu\text{L}$ . Hal ini menunjukkan bahwa seluruh kelompok uji, baik kontrol maupun perlakuan, berada dalam rentang normal dan hewan uji berada dalam kondisi sehat tanpa indikasi anemia sejak awal penelitian. Karena hewan uji sudah berada dalam kondisi optimal, penambahan nutrisi dari ekstrak cenderung

hanya mempertahankan keseimbangan metabolisme, bukan memberikan efek kuratif yang drastis.

Selain itu, zat besi juga memegang peranan dalam proses pematangan sel darah merah serta bertindak sebagai kofaktor enzim (seperti superoksida dismutase) yang mencegah terbentuknya radikal bebas. Kandungan antioksidan sangat diperlukan untuk menjaga ketahanan membran eritrosit dari stres oksidatif (Saula et al., 2020; Tanjoto et al., 2021). Efek protektif ini kemungkinan diperkuat oleh keberadaan senyawa fitokimia seperti vitamin C dalam ekstrak (Utami & Farida, 2022).

### **Leukosit di dalam Darah Tikus Putih**

Berbeda dengan hasil pada eritrosit, pemberian ekstrak kacang koro dan bungkil kelapa memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah leukosit. Uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara kelompok Kontrol ( $12,38 \times 10^3/\mu\text{L}$ ) dan P1 ( $12,01 \times 10^3/\mu\text{L}$ ). Keduanya masih berada dalam rentang normal leukosit tikus, yaitu  $(6 - 17) \times 10^3/\mu\text{L}$  (Wolfensohn & Lloyd, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa dosis 75 mg/kgBB belum memberikan efek stimulasi yang berarti terhadap produksi leukosit.

Namun, lonjakan leukosit yang signifikan terjadi pada kelompok P2 (150 mg/kgBB) yang mencapai  $22,50 \times 10^3/\mu\text{L}$ , melebihi ambang batas normal. Peningkatan tajam ini mengindikasikan adanya respons imun. Leukositosis (peningkatan leukosit) dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti reaksi inflamasi, stres, reaksi terhadap senyawa obat/ekstrak, atau peningkatan produksi limfosit untuk sistem pertahanan tubuh (Giyartika & Keman, 2020).

Menariknya, pada dosis tertinggi P3 (225 mg/kgBB), jumlah leukosit kembali turun ke angka  $15,10 \times 10^3/\mu\text{L}$ , yang mana masih tergolong dalam batas normal, meskipun lebih tinggi dari kelompok kontrol. Kandungan protein yang tinggi pada ekstrak diketahui sangat krusial dalam regenerasi sel dan pembentukan zat pertahanan tubuh (Nur'adil et al., 2025). Fluktuasi ini menunjukkan bahwa respons sistem imun tikus terhadap kombinasi ekstrak tersebut bersifat dose-dependent (bergantung pada dosis), di mana dosis menengah (P2) memberikan stimulasi imun yang paling reaktif.

### **Hemoglobin di dalam Darah Tikus Putih**

Hasil analisis ragam pada kadar hemoglobin menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan secara statistik ( $P > 0,05$ ) antarperlakuan. Nilai rujukan normal untuk hemoglobin tikus adalah 11,6 – 16,1 g/dL (Wolfensohn & Lloyd, 2013). Kelompok kontrol memiliki rata-rata hemoglobin terendah (10,44 g/dL), yang mengindikasikan bahwa kelompok tanpa

perlakuan ini berada pada kondisi anemia ringan (Aridya et al., 2023). Pemberian ekstrak terlihat mampu memperbaiki kondisi tersebut. Kelompok P1 (12,00 g/dL) dan P3 (12,50 g/dL) berhasil mengembalikan kadar hemoglobin ke rentang normal. Sementara itu, kelompok P2 (11,50 g/dL) berada sedikit di bawah ambang batas normal, yang sejalan dengan penurunan sementara pada jumlah eritrosit di kelompok uji yang sama. Penurunan kadar hemoglobin umumnya selalu berbanding lurus dengan penurunan jumlah eritrosit dan hematokrit (Sitorus, 2019).

Ketiadaan perbedaan statistik yang signifikan kemungkinan disebabkan oleh karakteristik sumber zat besi dari ekstrak. Ekstrak kacang koro dan bungkil kelapa merupakan sumber protein dan zat besi nabati (non-heme). Zat besi non-heme lebih sulit diabsorpsi oleh tubuh dibandingkan zat besi heme yang berasal dari sumber hewani (tingkat penyerapan hingga 80%). Untuk mengoptimalkan penyerapannya, zat besi non-heme memerlukan bantuan vitamin C yang berfungsi mereduksi ion feri ( $Fe^{3+}$ ) menjadi ion fero ( $Fe^{2+}$ ), yaitu bentuk molekul yang lebih mudah diserap oleh saluran pencernaan (Andarina, 2006; Kusudaryati, 2022). Oleh karena itu, kurangnya pengaruh yang signifikan pada hemoglobin dapat dikaitkan dengan belum optimalnya penyerapan zat besi nabati tersebut di dalam tubuh hewan uji.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kacang koro (*Canavalia ensiformis* L.) dan bungkil kelapa menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap eritrosit dan hemoglobin dalam darah tikus putih (*Rattus norvegicus*). Tetapi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada leukosit dalam darah tikus. Dosis optimal dari pemberian ekstrak kacang koro (*Canavalia ensiformis* L.) dan bungkil kelapa terdapat pada perlakuan 2 (P2) dengan pemberian ekstrak sebanyak 150 mg/kgBB tikus/hari memberikan pengaruh secara signifikan terhadap leukosit tikus putih (*Rattus norvegicus*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ems, T., Lucia, K., & Huecker, M. R. (2023). *Biochemistry, Iron Absorption*. United States: Stats Publishing LLC.
- Febriani, A., Sijid, A., & Zulkarnain. (2021). Review: Anemia Defisiensi Besi. *Journal UIN Allaudin*, 137 - 142.
- Giyartika, F., & Keman, S. (2020). Perbedaan Peningkatan Leukosit pada Radiografer di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(2), 97-106
- Kurniawati, O. W., Darini, M. T., & Zamroni. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi Mikrobial Rhizosfer terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.). *Jurnal Ilmiah Agrout*, 5(1), 44-54.

- Rokhayati, U. A. (2019). *Meramu Bungkil Kelapa sebagai Sumber Protein Nabati untuk Pakan Ternak*. Gorontalo: UNG Press.
- Sapitri, H. M., Suharyati, S., Sirat M., & Santosa, P. E. (2021). Total Eritrosit Dan Leukosit Broiler Jantan Setelah Pemberian Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Sebagai Imunomodulator Dalam Air Minum. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 5(1), 22-29
- Saputro, B. E., Sutrisna, R., Santosa, P. E., & Fathul, F. (2016). Pengaruh Ransum yang Berbeda pada Itik Jantan terhadap Jumlah Leukosit dan Diferensial Leukosit. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(3), 176-181.
- Utami, P. S. (2021). Pengaruh Pemberian Vitamin C Dosis Tinggi terhadap Kadar Interleukin-6 Jumlah Leukosit dan Trombosit pada Aktivitas Fisik Berat. Tesis. Fakultas Kedokteran. Universitas Islam Sultan Agung.