

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Semangkuk (*Scaphium affine* (Mast.)
Pierre) terhadap Jumlah Eritrosit dan Leukosit pada Mencit Putih Jantan
(*Mus musculus*)**

**Effect of Giving *Scaphium affine* (Mast.) Pierre Fruit Extract on the Number of
Erythrocytes and Leukocytes in Male White Mice (*Mus musculus*)**

Rahma Syafira*, Santi Perawati, Medi Andriani

Progam Studi Farmasi, STIKES Harapan Ibu Jambi
Jl. Tarmizi Kadir No.71, Pakuan Baru, Jambi Selatan, Jambi 36122, Indonesia

*Corresponding author email: syafirarahma242@gmail.com

Received 27-03-2022 Accepted 07-11-2022 Available online 20-01-2023

ABSTRAK

Kelebihan serta kekurangan eritrosit dan leukosit dapat menyebabkan berbagai macam penyakit diantaranya anemia, polisitemia, leukopenia dan leukositosis. Penyakit yang ditimbulkan karena kelebihan dan kekurangan eritrosit serta leukosit diakibatkan oleh abnormalitas dari sel darah itu sendiri. Salah satu tanaman herbal yang mampu mengatasi atau mencegah terjadinya penyakit tersebut adalah buah semangkuk (*Scaphium affine* (Mast.) Pierre). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah semangkuk terhadap jumlah eritrosit dan leukosit pada mencit putih jantan (*Mus musculus*). Menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) terhadap hewan uji, dengan desain promotif yang hewan uji diaklimatisasi selama 14 hari dan yang terdiri dari 4 kelompok : KN sebagai kelompok kontrol normal, D1, D2, dan D3 kelompok dengan varian konsentrasi yaitu 100 mg/KgBB, 150 mg/KgBB, dan 200 mg/KgBB pada rute pemberian secara oral selama 7 hari. Pengamatan jumlah eritrosit dan leukosit diawali dari pengambilan darah hewan uji pada bagian pangkal ekor sepanjang 0,2-2 cm yang kemudian diambil darahnya menggunakan alat *hemositometer* lalu dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop pada perbesaran 40x untuk eritrosit dan 10x untuk leukosit. Hasil penelitian ekstrak buah semangkuk mengandung Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Kuinon, Saponin, Fenolik, Steroid, dan Terpenoid. Jumlah rata-rata eritrosit dan leukosit pada berbagai tingkatan dosis mengalami kenaikan serta penurunan dibandingkan dengan kontrol normal. Pada dosis 100 mg/kgBB mampu meningkatkan jumlah eritrosit sebesar 4,972 juta sel/mm³, dan menurunkan jumlah leukosit 7.740 sel/mm³, dosis 150 mg/kgBB mampu meningkatkan jumlah eritrosit sebesar 5,190 juta sel/mm³, dan menurunkan jumlah leukosit sebesar 6.580 sel/mm³, dosis 200 mg/kgBB mampu meningkatkan jumlah eritrosit sebesar 5,426 juta sel/mm³, serta menurunkan jumlah leukosit sebesar 5.560 sel/mm³. Berdasarkan hasil uji statistik terdapat ada perbedaan bermakna dengan nilai signifikan kecil dari (p<0.05) pada varian

konsentrasi dosis dapat mempengaruhi kenaikan jumlah eritrosit serta penurunan jumlah leukosit pada mencit putih jantan yang dibandingkan dengan nilai dari kontrol normal.

Kata kunci: Eritrosit, hemositometer, leukosit, *Scaphium affine* (Mast.) Pierre

ABSTRACT

Excess and deficiency of erythrocytes and leukocytes can cause various diseases including anemia, polycythemia, leukopenia and leukocytosis. Diseases caused by excess and deficiency of erythrocytes and leukocytes are caused by abnormalities of the blood cells themselves. One of the herbal plants that can overcome or prevent the occurrence of this disease is malva nut tree (*Scaphium affine* (Mast.) Pierre). The purpose of this study was to determine the effect of giving a bowl of fruit extract on the number of erythrocytes and leukocytes in male white mice (*Mus musculus*). Using a completely randomized design (CRD) method on test animals, with a promotive design in which the test animals were acclimatized for 14 days and which consisted of 4 groups: KN as a normal control group, D1, D2, and D3 groups with a concentration variant of 100 mg/kgBW, 150 mg/kgBW, and 200 mg/kgBW in the oral route for 7 days. Observation of the number of erythrocytes and leukocytes begins with taking the blood of the test animal at the base of the tail with a length of 0.2-2 cm which is then taken using a hemocytometer and then observed using a microscope at a magnification of 40x for erythrocytes and 10x for leukocytes. The results of the research show that extract of semangkuk fruit contains Alkaloids, Flavonoids, Tannins, Quinones, Saponins, Phenolics, Steroids, and Terpenoids. The average number of erythrocytes and leukocytes at various dose levels increased and decreased compared to normal controls. At a dose of 100 mg/KgBW can increase the number of erythrocytes by 4.972 million cells/mm³, and decrease the number of leukocytes by 7,740 cells/mm³, a dose of 150 mg/KgBW can increase the number of erythrocytes by 5.190 million cells/mm³, and decrease the number of leukocytes by 6,580 cells/mm³, a dose of 200 mg/KgBW can increase the number of erythrocytes by 5.426 million cells/mm³, and reduce the number of leukocytes by 5,560 cells/mm³. Based on the results of statistical tests, there was a significant difference with a small significant value of ($p < 0.05$) in the dose concentration variant that could affect the increase in the number of erythrocytes and the decrease in the number of leukocytes in male white mice compared to the value of normal controls.

Keywords: Erythrocytes, hemocytometer, leukocytes, *Scaphium affine* (Mast.) Pierre

Pendahuluan

Komponen darah pada tubuh manusia terdiri dari trombosit, eritrosit dan leukosit. Diantara tiga komponen darah yang paling banyak di dalam tubuh adalah eritrosit atau sel darah merah

yang memiliki peran untuk membawa oksigen keseluruh tubuh. Sedangkan, sel darah yang berperan penting pada sistem kekebalan atau pertahanan tubuh dari infeksi suatu penyakit adalah sel

darah putih atau leukosit (Setiawan, Suryani, and Wiharto 2016).

Jumlah eritrosit normal dalam tubuh manusia adalah 4,0-5,0 juta/mm³ untuk wanita dan 4,5-5,5 juta/mm³ untuk pria. Kekurangan dan kelebihan eritrosit di dalam tubuh akan menyebabkan gangguan kesehatan (Rahayu, 2018). Begitupun juga dengan leukosit, apabila kekurangan atau kelebihan jumlah leukosit di dalam tubuh juga akan menimbulkan berbagai macam gangguan kesehatan, bahkan dapat menyebabkan kanker (Siswanto, 2018).

Kekurangan eritrosit dapat menyebabkan penyakit anemia seperti: anemia karena kegagalan sumsum tulang, anemia akibat pendarahan, dan anemia akibat penyakit ginjal, dan anemia ibu hamil. Menurut (WHO, 2011) kejadian anemia pada ibu hamil berkisar antara 20% sampai 89% dengan menetapkan Hb 11 g/Dl sebagai dasarnya. Pada kehamilan trimester I terdapat 3,8%, 13,3% trimester II dan trimester III terdapat 24,8%.

Selain itu, kelebihan eritrosit juga dapat menyebabkan penyakit yaitu polisitemia seperti: polisitemia vera atau polisitemia primer (kanker sel darah merah), polisitemia sekunder (tumor, penyakit jantung kongenital), dan hemokonsentrasi seperti: demam berdarah (DBD). Menurut RISKESDAS 2018, penderita penyakit kronis masyarakat Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2013 – 2018 jenis penyakit kronis yang paling banyak diderita oleh masyarakat Indonesia

adalah stroke 10,9%, hipertensi 8,8%, ginjal kronis 3,8%, diabetes mellitus 2%, kanker 1,8%, disusul oleh hepatitis dengan 0,4%.

Kemudian juga terdapat gangguan apabila kekurangan jumlah leukosit yaitu penyakit leukopenia seperti: AIDS, tuberkulosis, infeksi darah atau sepsis, sedangkan jika kelebihan leukosit dapat menyebabkan penyakit leukositosis seperti: leukemia atau kanker sel darah putih (Firani, 2018). Salah satu diantara banyaknya penyakit kekurangan maupun kelebihan leukosit, adalah pneumonia. Secara global Indonesia menempati peringkat ketujuh dengan kasus pneumonia tertinggi di dunia. Sedangkan di Indonesia sendiri penyakit merupakan urutan kedua penyebab kematian pada balita setelah diare, dimana pada tahun 2019 persentase kematian akibat pneumonia pada balita sebesar 9,5% dari seluruh kematian balita (Kemenkes, 2020).

Berdasarkan data diatas tentunya akan menjadi perhatian khusus mengenai pengobatan yang diperlukan untuk mengatasi atau mencegah terjadinya penyakit kekurangan dan kelebihan eritrosit serta leukosit. Menurut (Perawati *et al.*, 2019) terkait penelitian dari tumbuhan yang digunakan oleh Suku Anak Dalam (SAD) Jambi menyatakan bahwa terdapat banyak tumbuhan yang dapat mengatasi berbagai macam penyakit.

Tumbuhan obat selain digunakan oleh masyarakat pedalaman juga digunakan oleh masyarakat umum, penggunaan di masyarakat juga telah

diwariskan secara turun temurun yang pemanfaatannya sebagai pengobatan herbal (DepKes RI, 2007). Salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan untuk obat demam, panas dalam, dan batuk oleh Suku Anak Dalam di Desa Semabu, Kecamatan Sumay, Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi adalah buah semangkuk (*Scaphium affine* (Mast.) Pierre) yang pengolahannya dengan cara buah semangkuk ditumbuk dan direbus kemudian disaring, setelah itu air rebusannya diminum (Asridawati, Perawati, and Yulianis, 2020).

Buah merpayang atau semangkuk yang digunakan oleh suku etnik penghulu di Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi menurut penelitian (Lubis, Hikmat, and Zuhud, 2019) juga digunakan sebagai pengobatan, demam, demam tinggi, dan sebagai bedak gatal, yang pengolahannya sangat sederhana, yaitu buah tersebut direndam pada air panas, tunggu hingga dingin, kemudian airnya diminum, serta untuk bedak gatal buah tersebut dihaluskan dan dicampurkan dengan buah lemali kemudian diaplikasikan kebagian yang gatal-gatal.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Phonsena and Wilkie, 2014) terkait buah semangkuk (*Scaphium affine* (Mast.) Pierre) hanya sebatas karakterisasi yang meliputi bentuk buah, batang daun, dan akar. Sedangkan pada penelitian (Surapanthanakorn, 2015) menyatakan bahwa buah tersebut memiliki aktivitas sebagai antibakteri karena mengandung flavonoid, dan mengandung senyawa

alkaloid, saponin, tanin, serta steroid sebagai analgetik, antipiretik, serta antiinflamasi.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan seperti botol berwarna gelap, rak tabung reaksi, tabung reaksi (pyrex[®]), vial, mikroskop (olympus CX21[®]), timbangan hewan (SF-400[®]), blender (philips[®]), pipet tetes, sonde 1 ml, gunting steril, *rotary evaporator* (buchi rotavapor R-100[®]), *water bath* (memmert[®]), dan *hemocytometer* (improved neubauer[®]).

Bahan yang digunakan adalah buah semangkuk, mencit putih jantan (*Mus musculus*), etanol 70 % (antiseptik), FeCl₃ 1% pa, FeCl₃ 5% pa, HCl 2N pa, HCl 1N pa, HCl pekat (Asidcitrit fuming 37% pa), gelatin 1%, reagen mayer, reagen dragendroff, reagen wagner, reagen hayem, reagen turk, Na₂SO₄ pa, gentian violet 1%, CH₃COOH pa, H₂SO₄ pekat (sulfuric acid 96-98% pa), NaOH 1N pa, serbuk Mg pa, aquadest, HgCl₂ pa, KI pa, NaNO₂ pa, dan NaCl 10%

Cara Kerja

1. Determinasi tumbuhan

Dilakukan pada Herbarium Jatinangor Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNPAD.

2. Pengambilan dan pengolahan sampel

Buah semangkuk yang digunakan oleh Suku Anak Dalam diambil dari Desa Semabu, Kecamatan Sumay, Kabupaten Tebo,

Provinsi Jambi sebanyak 1 kg, yang kemudian dicuci hingga bersih. Setelah bersih dan kering maka buah semangkuk dihaluskan dengan blender hingga menjadi serbuk. Kemudian dilanjutkan dengan proses maserasi simplisia buah semangkuk menggunakan pelarut etanol 70%.

Proses maserasi dilakukan dengan cara perendaman simplisia buah semangkuk kedalam botol kaca gelap menggunakan etanol 70% hingga menutupi semua permukaan simplisia dan hindarkan dari cahaya matahari langsung, digoncang setiap sehari sekali, kemudian disaring menggunakan kertas saring ke botol lain, lalu direndam lagi dengan etanol 70% yang baru hingga pelarut kembali jernih. Maserasi dikatakan selesai jika pelarut yang digunakan pada proses perendaman tetap berwarna jernih (artinya semua kandungan metabolit sekunder sudah diambil melalui pelarut yang digunakan). Semua filtrat yang telah dihasilkan selanjutnya dicampurkan, dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C sampai didapat ekstrak cair, yang dilanjutkan dengan proses penguapan menggunakan *waterbath* dengan suhu 70°C sampai benar-benar mendapatkan ekstrak kental. Selanjutnya dilakukan perhitungan rendemen dari hasil ekstrak kental yang didapat dan dari jumlah berat awal simplisia dengan menggunakan rumus rendemen ekstrak.

Rendemen ekstrak buah

semangkuk dapat dihitung menggunakan rumus rendemen (Handayani and Masdiana, 2018) yaitu sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

3. Uji fitokimia

Identifikasi alkaloid menggunakan 1 g ekstrak buah semangkuk ditambahkan kedalam 9 ml aquades + 1 ml HCl 2N dipanaskan selama 2 menit. Filtrat kemudian dibagi tiga, dan masing-masing ditetesi 1 sampai 5 tetes reagen mayer, wagner dan dragendorff. Bukti positif reagen mayer endapan putih, wagner endapan coklat, dragendorff endapan jingga atau merah (Simorangkir, 2017).

Identifikasi flavonoid dilakukan dengan menimbang sampel ekstrak buah semangkuk sebanyak 1 g ke dalam tabung reaksi + 10 ml air, kemudian panaskan selama 5 menit, saring. Filtrat sebanyak 5 ml + 0,005 g serbuk magnesium dan asam klorida pekat 2 tetes. Kocok. Uji positif warna merah hingga jingga pada amil alkohol (Harborne, 1987).

Uji alkaloid dilakukan dengan memasukkan 1 g sampel ekstrak buah semangkuk ke dalam tabung reaksi + 10 tetes FeCl₃ 1%. Positif mengandung tanin apabila menghasilkan warna biru hitam atau hijau. Selain itu, 1 g sampel ekstrak buah semangkuk masukkan

ditambahkan dengan 1% dan 5 ml natrium klorida 10% di dalam tabung reaksi. Positif apabila terbentuk endapan kuning (Harborne, 1987).

Identifikasi kuinon dilakukan dengan 1 g sampel ekstrak buah semangkuk yang dimasukkan dalam 100 ml air kemudian dipanaskan hingga mendidih. Ambil filtrat 5 ml yang ditambahkan beberapa tetes natrium hidroksida, tes positif ditandai dengan terbentuk warna merah (Harborne, 1987).

Uji saponin dilakukan dengan memasukkan 1 g sampel ekstrak buah semangkuk dengan 10 ml air kemudian kocok selama ± 1 menit, selanjutnya ditambahkan dengan 2 tetes asam klorida 1N. Hasil positif dengan busa 1-3 cm stabil selama ± 10 menit (Harborne, 1987).

Uji fenolik dilakukan dengan mengambil sampel ekstrak buah semangkuk 1 g dan dengan 2 tetes pereaksi FeCl_3 5%. Amati warna positif yang terbentuk dengan warna hijau (Harborne, 1987).

Identifikasi Steroid dilakukan dengan memasukkan sampel ekstrak semangkuk sebanyak 1 g ke dalam tabung reaksi dengan 2 tetes asam asetat dan 10 tetes asam sulfat. Kocok perlahan selama beberapa menit. Hasil positif menghasilkan warna hijau (Harborne, 1987).

Identifikasi terpenoid dilakukan dengan memasukkan 1 g sampel ekstrak semangkuk ke dalam tabung reaksi dengan 3 tetes HCl pekat dan 2 tetes asam sulfat. Kocok. Uji positif

menghasilkan warna merah (Harborne, 1987).

4. Persiapan hewan uji

Penelitian ini menggunakan hewan uji mencit putih (dengan protokol pengujian yang telah sesuai persyaratan (dikeluarkan oleh *Health Research Ethics Committee POLTEKKES KEMENKES JAMBI* No.LB.02.06.01./2/01/2022). Jenis kelamin jantan, usia 2-3 bulan, dengan bobot 20-25 g, jumlah mencit sebanyak 28 ekor, terbagi menjadi 4 kelompok hewan uji yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit uji dan 2 ekor mencit cadangan yang diaklimatisasi selama 14 hari.

5. Pengamatan jumlah eritrosit dan leukosit

Pemberian ekstrak buah semangkuk dilakukan selama 1 minggu (7 hari) sesuai perlakuan pada tiap kelompok uji. KN sebagai kontrol normal tanpa pemberian perlakuan khusus, kemudian untuk kelompok dengan pemberian dosis yaitu: Dosis 1 (100 mg/KgBB), Dosis 2 (150 mg/KgBB), dan Dosis 3 (200 mg/KgBB). Volume dosis pemberian diberikan secara oral sebanyak 0,2 ml pada seluruh hewan uji di tiap kelompok. Pada hari terakhir di bagian ujung ekor mencit dilukai sepanjang 0,2-2 cm menggunakan gunting atau pisau steril sehingga mengeluarkan darah. Darah mencit dihisap dengan *hemositometer* sampai batas 0,5 kemudian hisap larutan pengencer hayem sampai batas 101 untuk eritrosit. Sedangkan

untuk leukosit darah mencit dihisap dengan hemositometer sampai batas 0,5. Kemudian hisap larutan pengencer turk sampai batas 11. Setelah itu amati eritrosit menggunakan mikroskop dengan dengan pembesaran keseluruhan gelas penutup 10x, dan pembesaran kamar hitung 40x. Selanjutnya untuk leukosit dengan perbesaran keseluruhan gelas penutup adalah 4x dan pembesaran kamar hitung 10x (Nugroho, 2018).

6. Perhitungan jumlah eritrosit dan leukosit

Jumlah eritrosit yang diketahui dengan perhitungan (Sastradipradja *et al.*, 1989) sebagai berikut:

$$SDM = \frac{Ne}{0,02} \times P$$

Keterangan: SDM = sel darah merah (juta sel/mm³), Ne = jumlah nilai eritrosit pada kotak hitung (sel), P = faktor pengenceran (200), 0,02 = volume total kotak hitung (mm³).

Jumlah leukosit diketahui dengan perhitungan (Sastradipradja *et al.*, 1989) sebagai berikut:

$$SDP = \frac{NI}{0,2} \times P$$

Keterangan: SDP = sel darah putih (sel/mm³), NI = jumlah nilai leukosit pada kotak hitung (sel), P = faktor pengenceran (20), 0,2 = volume total kotak hitung (mm³).

Analisa data menggunakan metode statistik *Anova* pada aplikasi *IBM SPSS Statistic 25* dengan tingkat kepercayaan 95%, data diambil dari seluruh hasil jumlah eritrosit dan leukosit.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil determinasi tanaman sampel yang digunakan merupakan buah semangkuk (*Scaphium affine* (Mast.) Pierre).

Rendemen Ekstrak

Hasil rendemen ekstraksi buah semangkuk disajikan pada Tabel 1.

Uji Fitokimia

Metabolit sekunder pada ekstrak buah semangkuk memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, kuinon, saponin, fenolik, steroid, dan terpenoid dengan menggunakan pereaksi tertentu pada beberapa pengujian (Tabel 2).

Pemeriksaan Eritrosit dan Leukosit

Hasil pemeriksaan jumlah rata-rata eritrosit dan leukosit dapat dilihat pada Tabel 3. Jumlah eritrosit mengalami peningkatan sedangkan jumlah leukosit mengalami penurunan pada setiap kelompok perlakuan sesuai dengan dosis yang diberikan. Berdasarkan hasil penelitian buah semangkuk yang telah dibuatkan menjadi ekstrak kental menghasilkan rendemen sebesar 11,2%.

Analisis Data

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak buah semangkek

Bentuk Sampel	Berat (g)		Rendemen (%)	Literatur FHI, Ed II (2017)
	Berat akhir	Berat awal		
Ekstrak	112	1.000	11,2 %	Tidak kurang dari 7,5%

Tabel 2. Hasil uji fitokimia

Metabolit sekunder	Pereaksi	Hasil	Literatur (Harborne, 1987)	Ket
Alkaloid	Mayer	Endapan hitam	Endapan putih	-
	Dragendorff	Endapan jingga	Endapan jingga	+
	Wagner	Endapan coklat	Endapan coklat	+
Flavonoid		Warna jingga pada amil alkohol	Warna merah hingga jingga pada amil alkohol	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	Warna hijau	Warna biru hitam, hijau	+
	Gelatin	Endapan kuning	Endapan kuning	+
Kuinon		Warna merah	Warna merah	+
Saponin		Busa 1 cm	Busa 1 – 3 cm	+
Fenolik		Warna hijau	Warna hijau atau biru kuat	+
Steroid		Warna hijau	Warna hijau	+
Terpenoid		Warna merah	Warna merah	+

Keterangan: (+) mengandung senyawa, (-) tidak mengandung senyawa.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan jumlah eritrosit dan leukosit

Kelompok perlakuan	Jumlah		Nilai normal (Hematologi, 2019)	
	Eritrosit ± SD (juta sel/mm ³)	Leukosit ± SD (sel/mm ³)	Eritrosit	Leukosit
Kontrol normal	4,532 ± 0,023 ^a	9.340 ± 207,36 ^a	4,0-5,5 juta sel/mm ³	5.000-10.000 sel/mm ³
Dosis 100 mg/KgBB	4,972 ± 0,016 ^b	7.740 ± 114,01 ^b		
Dosis 150 mg/KgBB	5,190 ± 0,027 ^c	6.580 ± 130,38 ^c		
Dosis 200 mg/KgBB	5,426 ± 0,018 ^d	5.560 ± 151,65 ^d		

Dengan demikian, nilai rendemen tersebut telah sesuai dengan persyaratan standar Farmakope Herbal Indonesia Edisi II yaitu untuk tanaman famili malvaceae memiliki rendemen tidak kurang dari 7,5% (FHI ed II, 2017). Semakin tinggi nilai persen suatu rendemen ekstrak tumbuhan menunjukkan semakin banyak komponen bioaktif (metabolit sekunder) yang terkandung di dalamnya (Dewatisari *et al.*, 2018).

Pemeriksaan kandungan metabolit sekunder menggunakan uji skrining fitokimia terhadap alkaloid, tanin, flavonoid, kuinon, fenolik, terpenoid, saponin, serta steroid (Harborne 1987). Berdasarkan hasil terlihat bahwa alkaloid dengan pereaksi mayer tidak terdeteksi, sedangkan dengan pereaksi Wagner dan Dragendorff terdeteksi. Hal ini disebabkan karena uji skrining fitokimia terdapat kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan adalah metode pengujian metabolit sekunder paling

sederhana dan cepat, selektif dalam mengidentifikasi senyawa tertentu, dapat memberikan informasi tambahan terhadap keberadaan senyawa pada sampel yang diteliti. Sedangkan, kekurangannya dapat dikenal dengan istilah reaksi positif palsu, hasil pengujian menyatakan positif tetapi sebenarnya negatif, hal ini disebabkan kesalahan alat, ketidaktepatan, dan pengaruh senyawa yang memiliki sifat asam atau basa (Julianto, 2019).

Pemberian ekstrak buah semangku memberikan pengaruh terhadap kenaikan jumlah eritrosit pada kelompok D1, D2, dan D3. Pada kelompok kontrol normal memiliki jumlah eritrosit yaitu sebesar 4,532 juta sel/mm³. Sedangkan untuk kelompok dosis 100 mg/kgBB sebesar 4,972 juta sel/mm³, kelompok dosis 150 mg/kgBB sebesar 5,190 juta sel/mm³, dan kelompok Dosis 200 mg/kgBB sebesar 5,426 juta sel/mm³. Nilai eritrosit yang diperoleh masih berada pada nilai normal eritrosit yaitu 4,0 – 5,5 juta sel/mm³ (Aliviemeita and Puspitasari, 2019).

Berbeda dengan jumlah eritrosit yang mengalami kenaikan untuk jumlah leukosit mengalami penurunan pada kelompok D1, D2, dan D3. Kelompok kontrol normal yang memiliki jumlah leukosit normal yaitu: sebesar 9.360 sel/mm³. Sedangkan untuk kelompok dosis 100 mg/kgBB sebesar 7.740 sel/mm³, kelompok dosis 150 mg/kgBB sebesar 6.580 sel/mm³, dan kelompok dosis 200 mg/kgBB sebesar 5.560 sel/mm³. Nilai leukosit yang diperoleh masih berada pada nilai

normal leukosit yaitu 5.000-10.000 sel/mm³ (Aliviemeita and Puspitasari, 2019).

Menurut penelitian Lokaria, Rozi, and Siptiani (2015) senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan seperti alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid mampu memberikan efek untuk meningkatkan eritrosit dan menurunkan leukosit. Flavonoid merupakan kelompok senyawa turunan fenolik, senyawa flavonoid berfungsi sebagai pertahanan tubuh (Julianto, 2019). Banyak sekali manfaat yang dihasilkan dari flavonoid salah satu diantaranya adalah memiliki efek sebagai antibakteri (Wijayanti and Safitri, 2019). Selain flavonoid, alkaloid juga memiliki berbagai macam aktivitas diantaranya sebagai antikanker, anestesi, obat penenang, sertastimulan (Julianto, 2019). Kemudian, metabolit sekunder berikutnya yang memiliki pengaruh terhadap hematologis adalah saponin dan tanin.

Menurut Ayuningtyas, Trianto, and Fitrianingrum (2015) pemberian ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) yang mengandung saponin mampu meningkatkan kadar ureum dan kreatinin darah. Sebab saponin merupakan senyawa yang dapat berperan untuk menghemolisis darah dengan meningkatkan permeabilitas lipid bilayer sel darah merah (Harborne *et al.*, 1996). Selanjutnya tanin yang memiliki efektivitas sebagai antioksidan yang dihasilkan dari asam galat dan asam elagat, karena tanin mampu bereaksi dengan senyawa organik

lainnya atau protein asam amino (Julianto, 2019).

Terjadinya peningkatan rata-rata eritrosit dan penurunan rata-rata leukosit pada pemberian secara oral dengan ekstrak buah semangkuik disebabkan karena adanya salah satu kerja dari flavonoid. Hal ini berdasarkan penelitian Sundaryono (2011) yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun *G. segatum* mengandung senyawa flavonoid pada dosis pemberian 185,2 mg/kgBB dan 277,8 mg/kgBB dapat menaikkan jumlah eritrosit dan menurunkan jumlah leukosit. Jenis eritrosit yang ditemukan berbentuk bulat atau oval, bikonkaf dengan ciri-ciri tidak berinti dan cekung pada kedua sisi bagian tengah sel (Isti, Rofinda, and Husni, 2018). Sedangkan untuk jenis leukosit yang ditemukan berbentuk neutrofil. Neutrofil merupakan bentuk leukosit yang memiliki peran pada sistem pertama pertahanan tubuh melawan penyakit (Schalm, 2010).

Untuk metode penelitian eksperimen dengan desain rancangan acak lengkap (RAL) pemilihan uji statistik yang tepat adalah *Anova*. Hasil jumlah rata-rata eritrosit dan leukosit kemudian dilakukan uji statistik *Anova* menggunakan metode *one-way Anova* untuk mengetahui perbedaan rata-rata antar dua kelompok perlakuan yaitu antara kelompok kontrol normal dengan kelompok dosis. Sebelum melakukan uji *Anova*, dilakukanlah terlebih dahulu uji normalitas dan homogenitas dengan syarat nilai sig. > 0.05 yang artinya data tersebut berdistribusi normal dan

homogen (Purnomo, 2016). Setelah itu dilakukan uji *Anova* dengan hasil nilai sig. < 0.05 maka H_0 (tidak ada perbedaan nyata) ditolak dan H_1 diterima (ada perbedaan yang nyata) antara kelompok perlakuan (KN, D1, D2, dan D3) terhadap jumlah eritrosit dan leukosit. Untuk mengetahui nilai kelompok mana yang signifikan, maka dilakukan uji lanjut (Uji Duncan). Hasil dari uji Duncan menunjukkan terdapat perbedaan dari semua kelompok perlakuan baik itu KN, D1, D2 dan D3.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian pemberian ekstrak buah semangkuik dapat meningkatkan jumlah eritrosit dan menurunkan jumlah leukosit pada mencit putih jantan. Diperlukan penelitian lebih lanjut baik secara *in vitro* maupun *in vivo* menggunakan induksi anemia seperti NaNO_2 untuk mengetahui nilai kenaikan normal eritrosit, dan induksi imunomodulator seperti: dimethylbenz (α) anthracene (DMBA) untuk mengetahui penurunan normal leukosit.

Daftar Pustaka

- Aliviameita, A. and Puspitasari. 2019. Hematologi. Sidoarjo. UMSIDA Press.
- Asridawati, I., Perawati, S. and Yulianis, Y. 2020. Studi Etnofarmasi pada Suku Anak Dalam (SAD) di Desa Semabu Kecamatan Sumay Kabupaten Tebo Provinsi Jambi.

- Pharmacy: J. Farm. Indones. (Pharm. J. Indones). 17(1):172.
- Ayuningtyas, N.A., Trianto, H.F. and Fitrianingrum, I. 2015. Efek nefrotoksik pemberian ekstrak etanol 70% daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) terhadap kadar ureum dan kreatinin serum tikus galur wistar. J. Med. 1(2):35-47.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta. Kementerian Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. Kajian Obat Tradisional Nasional. Jakarta. Kementerian Kesehatan RI. 1–42.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Farmakope Herbal Indonesia edisi II. Jakarta. Kementerian Kesehatan RI.
- Firani, N.K. 2018. Mengenali Sel-Sel Darah dan Kelainan Darah. Malang. Universitas Brawijaya
- Handayani, S. dan Masdiana, A. K. 2018. Profil fitokimia dan pemeriksaan farmakognostik daun anting-anting (*Acalypha indica* L.). J. Fitofarmaka Indones. 5(1): 258–265.
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Bandung. Penerbit ITB.
- Harborne, J.B. 1996. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Terbitan Ke-2. Bandung. Penerbit ITB.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbson, S. and Williamsom, M.E. 2010. Farmakognosi dan Fitoterapi (diterjemahkan oleh Winny R Syarieff). Jakarta. EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Isti, R., Rofinda, Z.D. and Husni. 2018. Gambaran morfologi eritrosit packed red cell berdasarkan waktu penyimpanan di Bank Darah RSUP Dr. M. Djamil Padang. J. Kesehatan Andalas. 7(2):17-20.
- Julianto, T.S. 2019. Fitokimia: Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Kemenkes RI. 2020. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Jakarta. Kementerian Kesehatan RI.
- Lokaria, E., Rozi, Z.F. and Siptiani, D.T.WS. 2015. Uji fitokimia dan pengaruh ekstrak etanol batang betadin (*Jatropha multifida* L.) terhadap jumlah leukosit mencit (*mus musculus*) jantan diinduksi imunos. J. Kimia Sains Terapan. 1(1): 1-13.
- Lubis, F.R., Hikmat, A. and Zuhud, E.A.M. 2019. Etnobotani merpayang (*Scaphium macropodum* (Miq.) Beumee Ex L. Heyne) sebagai Tumbuhan obat pada Etnik Penghulu Sarolangun Jambi. Media Konservasi. 24(2): 179-185
- Nugroho, R.A. 2018. Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium. Samarinda: Mulawarman University Press.

- Perawati, S., Andriani, L., Anggresani, L. dan Ardila, E. 2019. Ethnopharmacy study of Suku Anak Dalam (SAD) in Muara Kilis Village, Tengah Ilir, Tebo District, Jambi Province. *Biospecies*. 12(2): 36–42.
- Phonsena, P. and Wilkie, P. 2014. *Scaphium affine* (Mast.) Pierre (Sterculiaceae) new for Thailand. *Thai. For. Bull.* 36(1): 61-69.
- Purnomo, R.A. 2016. Analisis Statistik Ekonomi dan Bisnis Dengan SPSS. Ponorogo. Wade Group.
- Rahayu, A. S. 2018. Analisis jumlah sel eritrosit darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) strain wistar sebelum dan setelah perlakuan ekstrak buah merah (*Pandanus conoideus*). *J. Biol. Papua* 10(1): 32–37.
- Rikesdas. 2018. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Republik Indonesia Tahun 2018.
- Schalm, O. W. 2010. Schalm's Veterinary Hematology Sixth Edition. USA. Willey Blackwell
- Setiawan, A., Suryani, E. and Wiharto. 2016. Segmentasi citra sel darah merah berdasarkan morfologi sel untuk mendeteksi anemia defisiensi besi. *J. Itsmart*. 3(1): 1–8.
- Simorangkir, M., Surbakti, R., Barus, T. and Sumanjuntak, P. 2017. Analisis fitokimia metabolit sekunder ekstrak dan buah *Solanum blumei* Nees Ex Blume lokal. *J. Pendidikan Kimia*. 9(1): 244-248
- Sundaryono, A. 2011. Uji aktivitas senyawa flavonoid total dari *Gynura segetum* (Lour) terhadap peningkatan eritrosit dan penurunan leukosit pada mencit (*Mus Musculus*). *J. Exacta*. 9(2): 8-16.
- Surapanthanakorn, P. 2015. Evaluation of analgesic, antipyretic and anti-inflammatory activities of ethanol extracts from *Scaphium lychnophorum* fruit in experimental animals. *Chin. J. Nat. Med.* 16(10): 721-731.
- WHO. 2011. Haemoglobin concentration for the diagnosis of anemia and assessment of savority. Vitamin and Mineral Nutrition System Geneva.
- Wijayanti, T.R.A. and Safitri, R. 2019. Efektivitas pemberian ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) terhadap penurunan leukosit pada mencit infeksi nifas. *J. Siklus*. 8(1): 87-92.