

**EFEK MINYAK BUAH MERAH (*Pandanus conoideus*, L) TERHADAP PROFILE
HEMATOLOGI TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*) ANEMIA**

AGNES SUPRPTIWI RAHAYU¹ DAN ELIESER²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Cenderawasih
Email: visusdoc@yahoo.com

ABSTRACT

The potential of red fruit gives hope and can provide real benefits for human lives. The purpose of this study was to determine changes in hematological profile of anemia white rats (*Rattus novergicus*). The method used in this study is an experimental laboratory. The research design was designed using 12 white rats acclimatized for 7 days, after its white rats made anemic with taken a certain amount of blood. Each rats were taken as 1 mL blood samples in EDTA tubes for initial hematological measurements before the red fruit treatment. For fourteen days rats were given 2.5 ml of red fruit oil orally using a sonde. After the fifteenth day the group of rats were taken back through the tail for hematology calculations with standardized clinical laboratory equipment. The data is tabulated to do the normality test using the Shapiro-wilk model with homogeneity test, with Levene test, if the normal data is further tested by Paired T-Test statistical test (spss v.17). Data analysis is done by reduction data, presentation, and conclusion drawing. The results showed that a dose of 3 mL of red fruit (*Pandanus Conoideus, Lam*) can improve hematological parameters Anemic white rats (Hb, Leukocytes, and erythrocytes) and could not increase platelet count.

Key word; Red fruit, hematology, white mouse, anemia

PENDAHULUAN

Anemia menduduki peringkat kedua di dunia yang meyebabkan kecacatan dan merupakan masalah serius secara global (WHO, 2014). Jumlah angka prevalensi anemia dunia berkisar 40-88% dan jumlah penduduk usia remaja (10-19 tahun) di Indonesia sebesar 26,2% yang terdiri dari 50,9% laki-laki dan 49,1% perempuan. (Kemenkes, 2013). Dampak negatif anemia bermacam - macam, seperti mortalitas tidak langsung dan berpotensi melahirkan bayi berat badan rendah jika diderita oleh ibu hamil. Di ASEAN angka mortalitas ibu hamil akibat anemia termasuk yang tertinggi dibanding negara lainnya (WHO, 2014). Bahkan anemia dapat mengakibatkan kematian baik pada ibu maupun bayi pada waktu proses persalinan (Rajab, 2009).

Data survei menunjukkan bahwa angka penderita anemia bervariasi menurut

kelompok usia. Di Indonesia prevalensi angka anemia tertinggi pada kelompok umur 5-14 tahun sebesar 26,4 %, pada kelompok umur 15-24 tahun mencapai 18,4 %. Sedangkan data yang dikeluarkan oleh Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2012 melaporkan bahwa prevalensi anemia balita sebesar 40,5%, pada ibu hamil 50,5%, pada ibu nifas 45,1%, remaja putri usia 10-18 tahun sebesar 57,1% dan usia 19- 45 tahun sebesar 39,5%. Wanita mempunyai risiko terkena anemia paling tinggi terutama pada remaja putri (Kemenkes, 2013).

Kelainan gizi akibat kekurangan asupan Fe merupakan jenis anemia yang paling sering ditemui di dunia. Jumlah penderita anemia ini mencapai mencapai 60-80 % atau sebanyak 4-5 milyar penduduk dunia (WHO, 2014). Angka prevalensi anemia yang tinggi diakibatkan oleh kekurangan berbagai macam bahan, diantaranya zat besi/Fe serta asupan zat

gizi lainnya yang kurang memadai seperti vitamin A, C, folat, riboflamin dan B12 (Briawan, 2014).

Prevalensi anemia di Indonesia masih tinggi, meski telah dilakukan intervensi dan upaya pencegahan oleh pemerintah. Hal tersebut dapat terjadi karena anemia merupakan persoalan pelik, kompleks dan disebabkan oleh multifaktor. Upaya pemerintah yang dilakukan dalam rangka pencegahan anemia adalah dengan memberikan asupan suplemen zat Fe/besi berupa pil. Hal yang mendasari pemberian ini adalah adanya anggapan bahwa sebagian besar penyebab anemia karena kekurangan asupan makanan yang tidak memiliki kandungan Fe yang memadai (Muhilal, 2006).

Upaya nyata dalam pencegahan anemia akibat kekurangan asupan Fe adalah dengan memberikan diet pil Fe dosis tinggi pada masa kehamilan. Selain memberikan pil Fe dosis tinggi makanan yang direkomendasikan adalah daging merah, ikan, sayuran berwarna hijau, buah-buahan, tuna salmon, dan telur merupakan bahan makanan yang tinggi zat besi (Ani, 2016).

Sumber bahan makanan yang mengandung Fe dan berbagai zat gizi lainnya adalah buah merah (*Pandanus conoideus*, L). Tanaman endemik khas Papua ini memiliki berbagai potensi yang layak mendapat perhatian untuk meningkatkan fungsinya secara berkelanjutan. Menurut Palupi (2009) di dalam (Ayomi, Buah Merah (*Pandanus conoideus*) terhadap Penyerapan Zat Besi (Fe) dalam duodenum, 2015) bahwa buah merah (*Pandanus conoideus*, L) merupakan jenis tanaman yang termasuk ke dalam famili *pandanaceae* dan ditemukan secara endemik di Provinsi Papua dan Papua Barat. Buah ini, memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai salah satu sumber fitofarmaka Indonesia.

Tanaman buah merah (*Pandanus conoideus*, L) merupakan salah satu tanaman tradisional Papua, tumbuh menyebar mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Tanaman tumbuh

mengelompok di sekitar aliran sungai, dan beradaptasi dengan baik pada tanah tandus dengan pH masam (4,30–5,30). Tanaman umumnya dibudidayakan secara tradisional, tanpa pemupukan, dan penanganan pascapanen secara sederhana. Minyak yang dihasilkan dari buah merah digunakan sebagai penyedap masakan yang bernilai gizi tinggi karena mengandung beta-karoten, juga dimanfaatkan sebagai pewarna alami yang tidak mengandung logam berat dan mikroorganisme berbahaya (Limbongan, 2009). Dalam buah merah terdapat zat gizi yang terdiri dari berbagai bahan aktif yang bermfaat untuk kesehatan. Buah merah mengandung asam lemak terutama asam oleat sekitar 30%, sehingga bermanfaat untuk meningkatkan status gizi masyarakat. Buah merah juga mengandung antioksidan yang cukup tinggi, diantaranya karotenoid dan tokoferol. Antioksidan bermanfaat mencegah penyakit gondok, kebutaan, dan sebagai antikanker. Buah merah juga mengandung mineral Fe, Ca, dan Zn (Budi, 2003).

Kandungan mineral Fe dalam buah merah (*Pandanus conoideus*, L) memiliki potensi untuk meningkatkan perbaikan Hb dan pembentukan sel darah merah, sehingga keadaan ini menarik untuk dilakukan penelitian tentang efek minyak buah merah (*Pandanus conoideus*, L) terhadap profil hematologi tikus putih galur winstar yang mengalami anemia.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih Jayapura, sejak bulan Juni sampai Agustus 2018.

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pra – eksperimen dengan rancangan penelitian *The One Group Pre Test – Post Test Only Design*. Dalam penelitian variabel independennya adalah ekstrak buah merah (*Pandanus conoideus*)

dan variabel dependennya adalah profile hematologi tikus.

Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini menggunakan sampel tikus putih jantan sebanyak 12 ekor dengan bobot 250 -300 gram pada usia 4 minggu dalam kondisi sehat dan tidak cacat. Sampel tikus berasal dari laboratorium FMIPA Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Cenderawasih Jayapura, Papua.

Desain Penelitian

Aklimatisasi hewan coba

Hewan coba total 12 ekor jantan dengan berat 250 – 300 gram usia 4 minggu ditempatkan pada sebuah kandang percobaan. Kandang diletakkan dalam ruang yang cukup sirkulasi udara dan tempat yang jauh dari kebisingan. Setiap hari kelompok hewan coba diberikan makanan pelet 511 dan air mineral/biasa dalam wadah botol modifikasi selama seminggu.

Pre perlakuan kelompok hewan coba

Kelompok hewan coba diberikan makanan pelet dan air biasa selama sepuluh hari kemudian pada hari ke sebelas diambil darah melalui vena *caudalis*. Pengambilan sampel darah tikus putih dilakukan melalui vena *caudalis* 1 ml, kemudian darah dimasukkan ke dalam vacutainer yang telah diisi *etilen diamin tetraasetat* (EDTA) untuk dilakukan uji hematologi. Kelompok uji ini dibuat menjadi anemia dengan cara sebagai berikut. Darah tikus diambil melalui vena *caudalis* sebanyak 20% dari total volume darah (Fatimah, 2009). Total volume darah tikus putih yaitu 6% per g bobot badan (Kusumawati, 2004). Misal bobot tikus 300 gram berarti darah yang harus diambil sebanyak 3,6 ml.

Prosedur Penelitian

Persiapan

Aklimatisasi hewan coba sebanyak 12 ekor tikus jantan ke dalam kandang

terbuat dari kawat ram ukuran panjang 80 cm lebar 50 cm dan tinggi 35 cm dengan model dua sekat.

Pelaksanaan

Setiap hari kandang dibersihkan dan diberi makan pelet serta pemberian minyak buah merah sebanyak 3 ml pada setiap tikus kelompok uji. Setelah hari ke lima belas diambil sampel darah pada kedua kelompok dan data hematologi dicatat untuk dilakukan uji statistik.

Pengumpulan data

Setelah empat belas hari dilakukan pengambilan sampel darah untuk diuji profile hematologinya. Penentuan profile hematologi menggunakan *Hematology Analyzer Sysmax KX-21*®. Hasil yang diperoleh adalah:

- 1) Profil eritrosit: jumlah eritrosit, kadar hemoglobin
- 2) Profil leukosit: jumlah total leukosit,
- 3) Profil trombosit: jumlah trombosit.

Analisa Data

Semua data yang telah terkumpul dilakukan analisa dengan program SPSS versi 24.0 khususnya *uji normalitas*, *uji homogenitas* dan *uji T Test berpasangan*. Hasil pengolahan dipresentasikan dalam bentuk gambar, tabel, diagram dan simbol lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengukuran eritrosit pada pre dan pasca perlakuan buah merah (*Pandanus conoideus, L*) menunjukkan perbedaan jumlahnya. Pada pre perlakuan jumlah eritrosit 5, 5365 juta /mm³ dan pada perhitungan pasca perlakuan jumlah eritrosit memiliki rerata 7,6455 juta /mm³. Sedangkan nilai standart deviasi pada kedua perlakuan adalah 0,68 dan 0,94. Hasil perhitungan jumlah eritrosit dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji eritrosit pre dan post perlakuan ekstrak minyak buah merah

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	jml pre eritrosit	5,5365	20	,68026	,15211
	jml post eritrosit	7,6455	20	,94151	,21053

Pada uji lanjut t tes berpasangan dapat diperhatikan pada tabel 2 berikut, selisih rerata antara pre dan pasca perlakuan sebesar 2,10900 dengan standart deviasi 0,71622. Sedangkan hasil yang ditunjukkan pada taraf signifikansi pada angka 0,000. Hal ini memiliki makna bahwa terdapat perbedaan signifikan pada taraf 0,05 antara pre perlakuan dan pasca

perlakuan buah merah. Karena nilai probabilitas (2-tailed) $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara kelompok pre dan pasca perlakuan. Sedangkan ketentuan yang lain jika nilai signifikansi (2 tailed) $> 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan bermakna pada dua kelompok perlakuan.

Tabel 2. Hasil uji T test berpasangan eritrosit

Paired Samples Test									
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	jml pre eritrosit - jml post eritrosit	-2,10900	,71622	,16015	-2,44420	-1,77380	-13,169	19	,000

Hasil pengukuran haemoglobin kelompok pre dan pasca perlakuan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini. Rerata Hb yang terukur pada kelompok pre perlakuan menunjukkan angka 12,7780

gr/dL dengan standart deviasi 1,17764. Sedangkan pada Hb pasca perlakuan menunjukkan angka 10,1395 gr/dL dengan nilai standart deviasi 2,27154.

Tabel 3. Hasil uji Hb pre dan post perlakuan ekstrak minyak buah merah

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	hb sbml perlakuan	12,7780	20	1,17764	,26333
	hb post perlakuan	10,1395	20	2,27154	,50793

Pada uji t test berpasangan parameter Hb dapat diperhatikan pada tabel 4 di bawah ini. Selisih rerata antara kelompok pre dan pasca perlakuan buah merah nilai Hb menunjukkan angka 2,63850 gr/dL dengan nilai standart deviasi 2,55597. Pada nilai signifikansi (sig 2

tailed) menunjukkan angka 0,000. Hal ini memiliki makna bahwa secara statistik terdapat perbedaan bermakna antara kelompok pre perlakuan dan kelompok pasca perlakuan karena nilai sig taraf $0,000 < 0,05$ dengan derajat bebas (degree freedom) 19 dan nilai t 4,617.

Tabel 4. Hasil uji T test berpasangan Hb

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	hb sbml perlakuan - hb post perlakuan	2,63850	2,55597	,57153	1,44227	3,83473	4,617	19	,000

Pada pengukuran parameter rerata jumlah leukosit kelompok pre perlakuan buah merah (*Pandanus conoedius, lam*) dan pasca perlakuan jumlah leukosit menghasilkan angka 7,4900 juta/mm³

dengan standart deviasi 0,63735 dan rerata pada pasca perlakuan buah merah menunjukkan angka 5,4590 juta/mm³ pada standart deviasi 0,63539 tampak pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil uji leukosit total pre dan post perlakuan ekstrak minyak buah merah

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	leuko sbml perlakuan	7,4900	20	,63735	,14252
	leuko post perlakuan	5,4590	20	,63539	,14208

Perbedaan rerata pada pengukuran jumlah total leukosit kedua kelompok perlakuan sebesar 2,03100 juta/mm³ dengan standart deviasi 0,33286 pada nilai t sebesar 27,287. Pada taraf signifikansi 0,05 (sig 2 tailed) menghasilkan nilai 0,000. Hal ini memberikan makna bahwa

kedua kelompok pre dan pasca perlakuan buha merah pada parameter jumlah total leukosit terdapat perbedaan secara signifikan secara statistik, karena nilai 0,000 < 0,05 dengan derajat bebas 19. Data perbedaan jumlah total leukosit kedua perlakuan dapat diamati ada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji T test berpasangan Leukosit Total

		Paired Differences					t	f	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	leuko sbml perlakuan - leuko post perlakuan	2,03100	,33286	,07443	1,87521	2,18679	27,287	19	,000

Pengukuran parameter hematologi lainnya adalah jumlah trombosit tikus putih. Pada perhitungan parameter trombosit kelompok pre perlakuan menunjukkan angka 163,1000 per mikroliter (mL) dengan standart deviasi

7,25404 sedangkan pada kelompok pasca perlakuan minyak sari buah merah jumlah trombosit menghasilkan nilai 149,8000 mL dengan standart deviasi 11,16197 tampak pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji Trombosit/platelet pre dan post ekstrak minyak buah merah

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	trombosit pre perlakuan	163,1000	20	7,25404	1,62205
	trombosit post perlakuan	149,8000	20	11,16197	2,49589

Perhitungan uji t test berpasangan menunjukkan selisih rerata pada angka 13,30000 mcL dengan standart deviasi 11,29555 pada nilai t 5,266. Sedangkan nilai signifikansi taraf 0,05 (sig 2 tailed) menghasilkan nilai 0,000 yang memiliki makna bahwa terdapat perbedaan secara

signifikan antara kelompok perlakuan pada taraf signifikansi 0,05. Artinya kelompok perlakuan memiliki perbedaan secara signifikan jumlah rerata trombosit yang dihitung. Karena nilai sig 0,000 < 0,05 dengan derajat bebas 19, data secara lengkap dapat dilihat tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji T test berpasangan Trombosit
Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	trombosit pre perlakuan - trombosit post perlakuan	13,30000	11,29555	2,52576	8,01352	18,58648	5,266	19	,000

Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan akhir dalam penelitian menunjukkan bahwa jumlah eritrosit kelompok perlakuan setelah dilakukan pemberian ekstrak buah merah. Peningkatan jumlah eritrosit sebesar 2,100 dari kondisi anemia dan setelah diberikan asupan buah merah konsentrasi 3 mL selama 20 hari. Jumlah eritrosit tersebut termasuk dalam kategori normal. Sesuai dengan referensinya jumlah eritrosit normal pada tikus menurut Aboderin dan Oyetayu (2006) berkisar antara $7,2 \times 10^6 - 9,6 \times 10^6$ (Oyetayo, 2006).

Hal tersebut disebabkan karena dalam ekstrak buah merah mengandung zat besi (Rahmat, 2004) zat besi tersebut dapat meningkatkan jumlah eritrosit. Zat besi yang terdapat dalam bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) dapat membantu dalam pembentukan eritrosit. Hal tersebut sesuai dengan Budiyanto (2004) bahwa zat besi penting dalam tubuh dan berfungsi dalam membentuk sel-sel darah. Hal ini masih relevan dengan penelitian (Rahayu, 2018) menjelaskan bahwa ekstrak buah merah dapat meningkatkan jumlah eritrosit pada tikus putih. Buah merah (*Pandanus conoedius*) memiliki berbagai komponen bioaktif yang berperan sebagai antioksidan. Selain itu, kandungan ekstrak buah merah

juga mengandung tokoferol, Fe, antioksidan, dan vitamin C. Kandungan zat besi pada buah merah segar dapat mencapai 17,88 mg dan vitamin C 0,008 uc/g. Vitamin C dan Fe merupakan sumber esensial penting dalam tubuh. Vitamin C dibutuhkan untuk meningkatkan penyerapan zat besi. Sedangkan Fe berikatan dengan hemoglobin untuk membawa oksigen keseluruh tubuh. Pada anemia defisiensi besi, kadar hemoglobin total turun di bawah nilai normal. Hal ini juga berpengaruh terhadap jumlah eritrosit yang berada dalam darah (Subowo, 2002). Pada penelitian lain bahwa salah satu obat tradisional yang terbukti dapat meningkatkan jumlah eritrosit yaitu buah merah (*P. conoideus*). Buah merah mengandung banyak asam oleat, asam linolenat, dekanolat, serta omega 9 dan omega 3, sebagai asam lemak tak jenuh, yang berfungsi memperlancar proses metabolisme untuk menyerap protein, dimana protein ini merupakan salah satu komponen penting dalam pembentukan eritrosit (Arifani, 2006).

Pada uji t test berpasangan menunjukkan bahwa Hb pre dan pasca perlakuan ekstrak buah merah (*Pandanus conoiedus, lam*) pada konsentrasi 3 mL selama 20 hari berbeda secara signifikan. Jumlah selisih 2,63850 pada kedua

kelompok percobaan artinya terdapat peningkatan yang berarti. Hal ini dapat terjadi kemungkinan selama tikus percobaan mengalami anemia dan mendapatkan asupan buah merah terjadi perbaikan hemoglobin. Kandungan buah merah diantaranya vitamin e dan Fe. Keberadaan Fe dibutuhkan sebagai komponen dalam pembentukan hemoglobin darah (Winarno, 2008). Sedangkan referensi lain menjelaskan bahwa Fe (heme) bergabung dengan protein (globin) membentuk hemoglobin, senyawa yang mengandung besi pada sel darah merah, dengan demikian besi menstranport oksigen ke semua sel dan jaringan tubuh sebagai bagian dari molekul hemoglobin. Oleh karena itu kandungan besi pada buah merah mampu meningkatkan hemoglobin tikus putih (Sihombing, 2009).

Dalam penelitian lain dijelaskan bahwa hemoglobin merupakan komponen utama eritrosit dan merupakan suatu protein yang banyak mengandung besi dan berperan penting dalam membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Sintesis hemoglobin selain dipengaruhi oleh ketersediaan zat besi, juga dipengaruhi oleh kecukupan protein. Adanya defisiensi zat besi maupun protein dalam asupan makanan sehari-hari dapat menyebabkan terjadinya gangguan sintesis Hb. Dari hasil pengukuran kadar hemoglobin, menunjukkan bahwa kadar hemoglobin tikus putih (*R. norvegicus*) pre perlakuan dan pasca perlakuan terdapat perbedaan signifikan (Meliana, 2004). Sedangkan pada penelitian lain pada keadaan anemia terutama defisiensi Fe, kemampuan sel-sel mukosa usus dalam mengabsorpsi zat besi meningkat 10% hingga 30%, sehingga jumlah zat besi yang masuk ke dalam darah cukup untuk meningkatkan kadar zat besi dalam serum. Tubuh yang kekurangan Fe akan mengatur agar kebutuhan zat besi untuk pembentukan sel darah merah tetap dapat terpenuhi. Oleh karena itu, sumsum tulang bekerja lebih aktif serta semua kegiatan pencernaan dan absorpsi

berlangsung lebih efisien. Dengan demikian akan lebih banyak Fe yang diserap oleh tubuh (Setiorini, 2008).

Adapun hasil uji hasil analisis Paired T-Test pada jumlah leukosit tikus putih sebelum dan setelah pemberian ekstrak buah merah 3 mL selama 20 hari memiliki perbedaan yang bermakna karena probabilitasnya $0,000 < \alpha 0,05$, dengan demikian H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan jumlah leukosit pada darah hewan coba tikus putih sebelum dan setelah pemberian buah merah ditolak, sedangkan H_a yang menyatakan ada perbedaan jumlah leukosit pada darah hewan coba tikus sebelum dan setelah perlakuan buah merah diterima. Dalam hal ini, artinya terdapat pengaruh pemberian ekstrak buah merah terhadap jumlah leukosit pada darah tepi hewan coba (*Rattus norvegicus*).

Peningkatan jumlah leukosit yang terjadi pada penelitian ini juga disebabkan oleh kandungan asam folat yang terdapat pada ekstrak minyak buah merah (*Pandanus conoideus, lam*). Asam folat dikenal sebagai folasin yang turut serta dalam pembentukan beberapa asam amino dan pembentukan beberapa komponen penting termasuk pembentukan sel darah dengan cara membantu proses sintesis DNA (Almatsier, 2003). Folat dalam makanan terdapat sebagai poliglutamat yang harus dihidrolisis menjadi monoglutamat dalam mukosa usus halus agar dapat diserap oleh aliran darah. Pencernaan ini dilakukan oleh enzim hidrolase, terutama conjugase pada mukosa bagian atas usus halus. Hidrolisis poliglutamat dibantu oleh seng. Setelah dihidrolisis, monoglutamat folat diikat oleh reseptor folat khusus pada mikrovili dinding usus halus yang juga merupakan alat angkut vitamin tersebut. Folat dalam sel kemudian diubah menjadi 5-metil-tetrahydrofolat dan dibawa ke hati diubah menjadi asam tetrahydrofolat (THFA) dengan gugus metil disumbangkan pada metionin. Tetrahydrofolat bereaksi dengan enzim poliglutamat sintetase untuk membentuk kembali poliglutamil folat

yang kemudian berikatan dengan beberapa enzim dan melakukan sebagian besar fungsi metabolik diantaranya yaitu dalam proses pembentukan sel darah (Almatsier, 2003).

Parameter platelet atau trombosit pada kelompok perakuan pre dan pasca perlakuan berbeda secara signifikan taraf 0,05. Namun yang berbeda dengan parameter lainnya adalah pada pasca perlakuan jumlah trombosit semakin turun dari jumlah pre perlakuan. Pada uji t test berpasangan rerata trombosit menunjukkan angka 13,3000 dengan standart deviasi 11.296. Kondisi demikian dapat dijelaskan bahwa pemberian buah merah semakin menurunkan jumlah trombosit atau platelet tikus putih. Buah merah yang memiliki berbagai kandungan bio aktif memiliki peran penting dalam proses hematologi. Salah satunya kandungan yang ada dalam buah merah adalah tokoferol atau vitamin E. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya karena dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa vitamin E memiliki peran penting dalam peristiwa pencegahan trombotik dan kekurangan vitamin E dikaitkan dengan peningkatan thrombosis melalui peningkatan jumlah platelet (Kuba & Lemire, 2008).

Kandungan tokoferol dan bahan aktif lainnya dalam buah merah yang dapat digunakan sebagai antioksidan untuk memperbaiki sistem imun atau kekebalan tubuh. Kekebalan tubuh yang terdongkrak menyebabkan tubuh mampu untuk melawan virus yang menyerang tubuh, sehingga trombosit kembali terbentuk. Dengan meningkatkan megakariosit dari stem sel dan proses maturasi megakariosit menjadi trombosit oleh trombopoitin dari seri dan theroine. Kekurangan penelitian ini hanya menggunakan satu dosis yaitu 3 mL selama penelitian sehingga data yang diperoleh masih relatif kecil. Sebaiknya menggunakan berbagai dosis dan menggunakan waktu yang agak lama lebih dari 20 hari sehingga parameter hematologi dapat didata secara komprehensif.

KESIMPULAN

Dosis 3 ml buah merah (*Pandanus Conoideus, Lam*) dapat meningkatkan parameter hematologi Tikus putih anemia (Hb, Leukosit, dan eritrosit) dan tidak dapat meningkatkan jumlah trombosit. Pada dosis 3 mL buah merah semakin memperburuk jumlah trombosit tikus putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2003). *Prinsip dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Ani, L. (2016). . *Buku Saku Anemia Defisiensi Besi*. : Jakarta: EGC.
- Arifani, N. (2006). Pengaruh pemberian buah merah (*Pandanus conoideus Lam.*) terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin pada mencit Swiss yang diinfeksi Plasmodium berghei ANKA. *Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Semarang.*
- Briawan, D. (2014). *Anemia. Masalah Gizi Pada Remaja Wanita* . Jakarta : : EGC.
- Budi, M. (2003). Potensi kandungan gizi buah merah (*P. conoideus Lamk.*) sebagai sumber ketahanan pangan. *Lokakarya Nasional Pendayagunaan Pangan Spesifik lokal* (p. 211–214). Jayapura: Dinas Pertanian Kab Jayapura dengan Universitas Papua.
- Fatihah. (2009). *Studi Kadar Klorofil dan Zat Besi (Fe) pada Beberapa Jenis Bayam terhadap Eritrosit Tikus Putih (Rattus norvegicus) Anemia*. . Malang: Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negri Malang. .
- Kemenkes, R. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Kuba, R., & Lemire, A. (2008). Relationship between fatty acid

- composition of plate lets and platelet aggregation in rat and man. Relation to thrombosis. *Circ. Res.* 26 553-564.
- Kusumawati, D. (2004). *Bersahabat dengan Hewan Coba*. Yogyakarta: Cet. I. Gajah Mada University Press,.
- Limbongan, J. (2009). PELUANG PENGEMBANGAN BUAH MERAH PAPUA. *Jurnal Litbang Pertanian*,, 28(4),.
- Meliana, D. (2004). 'Studi Banding Beberapa Metode Pengukuran Kadar Hemoglobin. *Skripsi FK UNS Surakarta*.
- Muhilal, S. (2006). Review of survey and supplementation nudies of anemia in Indonesia. *Food and Nutrition Bulletin*.
- Rahayu, A. (2018). Analisis Jumlah Sel Eritrosit Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar Sebelum dan Setelah Perlakuan Ekstrak Buah Merah (*Pandanus conoideus*). *JURNAL BIOLOGI PAPUA*, 32–37.
- Rajab, W. (2009). *Buku Ajar Epidemiologi untuk Mahasiswa Kebidanan*: . Jakarta.: EGC.
- Setiorini, T. (2008). 'Pengaruh Pemberian Zat Besi dan Kalsium dengan Kombinasi Dosis terhadap Kadar Besi Serum'. . *Berkala Kedokteran* 2 (2) : 9-16.
- Sihombing, D. (2009). *Ilmu Beternak Babi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Subowo. (2002). *Histologi umum*. Jakarta: Bumi Aksara.
- WHO. (2014). *World Health Statistics*. Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland: WHO Press, World Health Organization.
- Winarno, W. (2008). *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta: Gramedia.