

Pengaruh Pemberian Jus Kurma Ajwa Pada Mencit (*Mus musculus*) Terhadap Kadar Hemoglobin dan Retikulosit

Putriana Minarnining Tyas¹, Evy Diah Woelansari², Wisnu Istanto²

ABSTRAK

Anemia adalah kondisi sel darah merah dalam tubuh terlalu rendah sehingga mempengaruhi sel lain seperti hemoglobin dan retikulosit. Anemia dapat terjadi karena defisiensi zat besi. Kurma merupakan makanan yang mengandung zat besi yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus kurma ajwa pada mencit (*Mus musculus*) terhadap kadar hemoglobin dan retikulosit.

Penelitian ini adalah *True Experimental* dengan metode kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hematologi Analisis Kesehatan Poltekkes Surabaya, pemeliharaan mencit di FKH Universitas Airlangga Surabaya, dan pemeriksaan sampel darah di Rumkital Dr. Ramelan Surabaya pada bulan Maret - Juli 2018 dengan menggunakan 25 sampel darah mencit yang dibagi kedalam 5 kelompok meliputi kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif diberi NaNO₂ selama 18 hari dosis 3,125 mg sebanyak 0,25 mL/hari, serta kelompok 3,4, dan 5 setelah pemberian NaNO₂ diberi jus kurma ajwa masing-masing 20%, 40%, dan 60% sebanyak 0,25mL selama 14 hari. Setiap sampel dari 5 kelompok diperiksa kadar hemoglobin dan retikulositnya.

Hasil penelitian memperoleh data rata-rata kadar hemoglobin kontrol negatif sebesar 13,96 g/dL, kontrol positif 9,68 g/dL, perlakuan 1 (20%) 13,82 g/dL, perlakuan 2 (40%) 14,38 g/dL, dan perlakuan 3 (60%) 15,02 g/dL. Hasil rata-rata retikulosit kontrol negatif 0,95%, kontrol positif 1,38%, perlakuan 1 (20%) 0,636%, perlakuan 2 (40%) 0,69%, dan perlakuan 3 (60%) 0,712%. Berdasarkan uji *One Way Anova* didapatkan nilai signifikansi $< \alpha$ (0,05) artinya terdapat pengaruh pemberian jus kurma ajwa pada mencit (*Mus musculus*) terhadap kadar hemoglobin dan retikulosit.

Kata kunci : Kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*), Kadar hemoglobin, Retikulosit, Mencit

PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu kelainan darah yang umum terjadi ketika kadar sel darah merah (eritrosit) dalam tubuh menjadi terlalu rendah. Hal ini dapat menyebabkan masalah kesehatan karena sel darah merah mengandung hemoglobin, yang membawa oksigen ke jaringan tubuh (Proverawati, 2012). Anemia dapat terjadi karena defisiensi zat besi (iron deficiency anemia). Sumsum tulang memerlukan zat besi untuk memproduksi hemoglobin darah (Briawan, 2014). Anemia merupakan masalah yang banyak ditemukan di seluruh dunia sebagai gangguan kesehatan utama masyarakat, terutama dinegara berkembang yang mempunyai dampak besar terhadap kesehatan fisik, kesejahteraan sosial, dan ekonomi (Susilo dkk, 2015).

Menurut data hasil Riskesdas tahun 2013, prevalensi anemia di Indonesia yaitu 21,7% dengan penderita anemia berumur 5 hingga 14 tahun sebesar 26,4% dan 18,4%

penderita berumur 15 hingga 24 tahun (Choiriyah, 2015). Data referensi untuk remaja putri usia 10 hingga 18 tahun sebesar 57,1% dan usia 19 hingga 45 tahun sebesar 39,5%. Menurut WHO tahun 2004 anemia sudah dikenal sebagai masalah gizi masyarakat selama bertahun-tahun, namun kemajuan didalam penurunan prevalensinya masih dinilai sangat rendah (Indaswari, 2013).

Kekurangan zat besi dianggap sebagai penyebab paling umum anemia di seluruh dunia, walaupun kondisi lain seperti kekurangan folat, vitamin B12 dan vitamin A, peradangan kronis, infeksi parasit dan kelainan bawaan semuanya dapat menyebabkan anemia (Utami & Graharti, 2017). Besi merupakan bagian dari molekul Hb, dengan berkurangnya besi maka sintesa Hb akan berkurang dan mengakibatkan kadar Hb akan turun. Kadar Hb yang rendah

akan mempengaruhi kemampuan menghantarkan oksigen yang sangat dibutuhkan oleh seluruh jaringan tubuh (Sangging&Abdillah, 2017). Zat besi (Fe) merupakan faktor yang berhubungan dengan pembentukan sel darah merah dan hemoglobin dalam darah (Negara dkk, 2017).

Pemeriksaan laboratorium untuk anemia terdiri dari pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit, serta ukuran eritrosit dan pada beberapa laboratorium ditambahkan juga pemeriksaan trombosit dan retikulosit. Retikulosit adalah sel darah merah yang masih muda yang tidak berinti dan berasal dari proses pematangan normoblas di sumsum tulang. Hitung retikulosit penting karena dapat digunakan sebagai indikator produktivitas dan aktivitas eritropoiesis di sumsum tulang (Susilo dkk, 2015). Sintesis hemoglobin dimulai di dalam proeritroblas dan dilanjutkan sedikit didalam stadium retikulosit. Saat retikulosit meninggalkan sumsum tulang dan masuk ke aliran darah, retikulosit tetap membentuk sedikit hemoglobin (Zen dkk, 2013). Anemia terjadi bila kadar hemoglobinya dibawah 12 g/dl pada wanita dan 14 g/dl pada pria (Aldi dkk, 2014).

Anemia pada tubuh dapat menyebabkan kelelahan, penurunan energy, sesak napas, tampak pucat, denyut jantung cepat, tekanan darah rendah, sakit kepala dan tidak bisa berkonsentrasi (Proverawati, 2012). Sehingga dibutuhkan bahan makanan yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin serta memperbaiki kadar retikulosit. Banyak bahan makanan mengandung zat besi yang sudah diteliti. Namun beberapa diantaranya ada yang belum banyak diteliti yaitu buah kurma. Kelebihan dari buah kurma ini dapat dikonsumsi secara langsung dan tidak menimbulkan efek samping. Khasiat tumbuhan herbal belum mendapatkan perhatian dan hal ini perlu dikembangkan.

Buah kurma (*Phoenix dactylifera*) merupakan makanan yang mengandung energy tinggi dengan komposisi ideal, didalamnya memiliki kandungan karbohidrat, triptofan, omega-3, vitamin C, vitamin B6, Ca²⁺, Zn dan Mg. Buah kurma mengandung serat yang sangat tinggi, selain itu juga mengandung kalium, mangan, fosfor, besi, belerang, kalisium juga magnesium yang sangat baik untuk dikonsumsi. Kandungan zat besinya bisa

meningkatkan kadar hemoglobin dalam tubuh (Nugroho dkk, 2017).

Penelitian perihal sari kurma terhadap kadar hemoglobin yang dilakukan oleh Zen dkk (2013) menunjukkan bahwa sari kurma dapat meningkatkan kadar hemoglobin sebesar 0,15 mg/dL. Namun dalam penelitian tersebut varietas kurma belum diketahui secara pasti dan di berikan saran untuk mengukur kadar retikulosit sebagai indikator utama pada kasus anemia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka kurma Ajwa perlu diangkat sebagai topik penelitian mengenai pengaruh pemberian jus kurma ajwa pada mencit (*Mus musculus*) terhadap kadar hemoglobin dan retikulosit.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *True Experimental* dengan menggunakan metode analisis kuantitatif. Rancangan penelitian ini adalah *posttest control group design*. Perlakuan yang digunakan adalah kontrol negatif pemberian aquades, kontrol positif pemberian NaNO₂ sebanyak 0,25 mL/25gBB dan kelompok percobaan pemberian jus kurma Ajwa (*Phoenix dactylifera*) dengan konsentrasi yang berbeda yaitu konsentrasi 20%, konsentrasi 40%, dan konsentrasi 60%.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hematologi Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya untuk persiapan sampel bahan uji, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya untuk pemeliharaan mencit dan Rumkital Dr.Ramelan Surabaya untuk pemeriksaan sampel darah mencit pada bulan Maret-Juli 2018.

Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah mencit berjenis kelamin jantan strain Balb/c yang berada di kadang Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jenis kelamin jantan, strain Balb/c dengan berat badan \pm 20-30 gram, umur 2-3 bulan, sehat dan tidak cacat. Berdasarkan rumus Federer penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit yang dibagi menjadi kedalam 5 kelompok perlakuan.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat pemeliharaan

mencit, sonde, spuit, pipet, neraca analitik, alat bedah, batang pengaduk, gelas ukur, beaker glass, tabung reaksi, spatula, blender, sarung tangan (*latex*), alat Hematology analyzer, tabung darah dengan antikoagulan EDTA, spuit 1 mL, kamera, tissue, dan alat tulis serta bahan yang digunakan kurma ajwa, NaNO_2 dan darah dari 25 ekor mencit jantan galur balb/c.

Tahap Penelitian

A. Penentuan Pemberian Jus Kurma Ajwa

Menurut Habiba (2017) untuk pemberian bahan pada mencit melalui oral/rute oral/oral gavage/gastric intubation diberikan 1%. Pemberian jus kurma Ajwa (*Phoenix dactylifera*) pada mencit melalui oral sebanyak 0,25 ml dari setiap konsentrasi jus kurma (*Phoenix dactylifera*). Pemberian didapatkan dari perhitungan sebagai berikut :

Volume pemberian = berat hewan coba x persen pemberian

$$= 25 \text{ gram} \times 1\%$$

$$= 25 \text{ gram} \times (1 \text{ mL}/100 \text{ gram})$$

$$= 0,25 \text{ mL}$$

Jadi, pemberian jus kurma ajwa pada mencit dengan konsentrasi 20%, 40% dan 60% masing-masing sebanyak 0,25mL/25gBB mencit.

B. Pembuatan Jus Kurma Ajwa

Kurma ajwa yang akan dibuat menjadi jus ditimbang seberat 20, 40, 60 gram, kemudian dimasukkan ke dalam blender. Setelah itu ditambahkan aquades masing-masing sebanyak 100 mL, kemudian kurma ajwa diblender hingga hancur. Konsentrasi jus kurma ajwa yang didapat adalah 20%, 40% dan 60%.

C. Pemberian Dosis NaNO_2

Menurut Munawaroh (2009), LD50 rata-rata dari Natrium nitrit secara oral pada tikus adalah 250 mg/kg berat badan. Pada penelitian ini menggunakan mencit (*Mus musculus*) dengan berat badan 25 gram, sehingga LD50 untuk tiap ekor adalah: Kadar NaNO_2 mencit = kadar NaNO_2 tikus

$$X \text{ mg}$$

$$6,25 \text{ mg}$$

Perlakuan patologis anemia yang efektif:

$$\text{LD50} = x \text{ LD50}$$

$$= x \cdot 6,25 \text{ mg}$$

$$= 3,125 \text{ mg}$$

Jadi dosis yang digunakan setiap ekor yaitu 3,125 mg yang dilarutkan dalam 1 mL aquades. Natrium nitrit diberikan sebanyak 0,1 mL/10gBB/hari (Sianturi, 2015). Natrium nitrit diberikan kepada mencit sebanyak 0,25 mL/25gBB/hari.

D. Pemberian Perlakuan

Mencit dikelompokkan kedalam 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok perlakuan 1, kelompok perlakuan 2, dan kelompok perlakuan 3. Semua mencit diadaptasi selama 7 hari. Selama proses adaptasi mencit hanya diberi makan dan minum. Hal ini bertujuan untuk menjaga kondisi tubuh mencit agar tidak stress. Alas kandang mencit diganti setiap 3 hari sekali untuk menjaga mencit agar tetap sehat. Setelah adaptasi 7 hari, kontrol negatif dibedah untuk diambil darahnya dan diperiksa kadar hemoglobin dan retikulositnya.

Kontrol positif, perlakuan 1, 2, dan 3 diinduksikan NaNO_2 dengan dosis 3, 125 mg sebanyak 0,25mL sekali dalam 1 hari secara intraperitonial selama 18 hari serta diberi makan dan minum. Setelah 18 hari, kontrol positif dibedah dan diperiksa kadar hemoglobin serta retikulositnya.

Setelah penginduksian NaNO_2 selama 18 hari, mencit dengan perlakuan 1 diberikan jus kurma ajwa dengan konsentrasi 20%, mencit perlakuan 2 diberi jus kurma ajwa konsentrasi 40% dan mencit perlakuan 3 diberi jus kurma ajwa konsentrasi 60%. Masing-masing mencit diberi jus kurma ajwa sebanyak 0,25mL selama 14 hari secara oral. Setelah 14 hari, mencit dibedah untuk diambil darahnya dan diperiksa kadar hemoglobin serta retikulositnya.

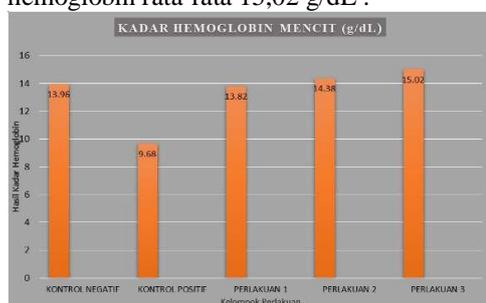
Prosedur Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dan Retikulosit

Masing-masing sampel darah mencit yang akan diperiksa kadar hemoglobin dan retikulositnya dimasukkan ke dalam tabung EDTA 1mL. Kemudian sampel diperiksa

menggunakan alat *hematology analyzer* (*Mindray BC 6800*) sehingga didapatkan hasil.

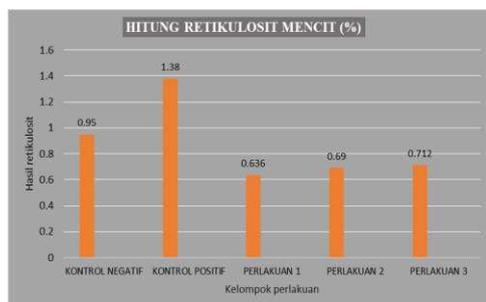
HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan sampel darah penelitian ini memperoleh hasil kadar hemoglobin dari sampel darah pada 25 ekor mencit dengan perhitungan rata-rata pada kelompok kontrol negatif 13,96 g/dL. Pada kelompok kontrol positif adalah 9,68 g/dL. Kadar hemoglobin rata-rata mencit perlakuan 1 adalah 13,82 g/dL. Pada kelompok perlakuan 2 memiliki kadar hemoglobin rata-rata 14,38 g/dL. Sedangkan pada kelompok perlakuan 3 memiliki kadar hemoglobin rata-rata 15,02 g/dL.



Gambar 4.1 Diagram Perbandingan Kadar Rata-rata Hemoglobin Mencit

Sedangkan hasil perhitungan retikulosit dari sampel darah pada 25 ekor mencit memiliki rata-rata pada kelompok kontrol negatif 0,95%. Pada kelompok kontrol positif adalah 1,38%. Hitung retikulosit rata-rata mencit perlakuan 1 adalah 0,636%. Pada kelompok perlakuan 2 memiliki hitung retikulosit rata-rata 0,69%. Sedangkan pada kelompok perlakuan 3 memiliki hitung retikulosit rata-rata 0,712%.



Gambar 4.2 Diagram Perbandingan Rata-rata Retikulosit Mencit

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas didapatkan nilai signifikansi $> \alpha$ (0,05) artinya data berdistribusi normal

dan homogen sehingga memenuhi persyaratan untuk uji *One Way Anova*. Berdasarkan uji *One Way Anova* didapatkan nilai signifikansi hemoglobin sebesar 0,00 dan retikulosit $0,022 < \alpha$ (0,05) yang menandakan terdapat pengaruh pemberian jus kurma ajwa pada mencit terhadap kadar hemoglobin dan retikulosit.

PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh pemberian jus kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*) terhadap kadar hemoglobin dan retikulosit ini pada kelompok kontrol negatif setelah adaptasi selama 7 hari diperoleh hasil dengan rata-rata kadar hemoglobin adalah 13,96 g/dL dan rata-rata kadar retikulosit adalah 0,95%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mencit dalam kondisi yang normal karena nilai normal hemoglobin mencit yaitu 13 – 15 g/dL dan nilai normal retikulositnya adalah 0,5 – 1,5% (Sari, 2017). Kartikawati (2017) membuktikan bahwa dengan adaptasi selama 7 hari dapat memberi kepastian bahwa mencit dalam keadaan sehat dan tidak mengalami gangguan metabolisme yang ditunjukkan dengan hasil yang didapat dalam range normal.

Kelompok kontrol positif dan perlakuan 1,2,3 diinduksi dengan 3,125 mg NaNO₂ yang dilarutkan dalam 1 mL aquades dan diberikan secara intraperitoneal pada mencit sebanyak 0,25 mL/ekor/hari selama 18 hari. Setelah 18 hari dilakukan pemeriksaan pada 5 ekor mencit kelompok kontrol positif dan didapatkan hasil hemoglobin dibawah nilai normal dan retikulosit berada di range normal. Pada pemeriksaan kontrol positif menunjukkan adanya penurunan hemoglobin dan peningkatan jumlah retikulosit yaitu dengan hasil hemoglobin rata-rata sebesar 9,68 g/dL dan retikulosit rata-rata sebesar 1,38%.

Hasil pemeriksaan hemoglobin dan retikulosit ini menunjukkan bahwa mencit dalam kondisi anemia dengan ditandai penurunan jumlah hemoglobin dan peningkatan retikulosit. Hasil retikulosit yang masih dalam range normal menandakan bahwa sumsum tulang tidak mampu untuk merespon sistem umpan balik tubuh (Hackley 2014). Nurjanah (2017) membuktikan bahwa dengan pemberian patologis (NaNO₂) pada mencit selama 14 hari dapat menyebabkan penurunan sel darah merah hal ini terjadi karena adanya gangguan adsorpsi zat besi sehingga mencit

mengalami anemia defisiensi zat besi. Hal tersebut disebabkan karena jika ion nitrit diserap dalam darah dan bila terjadi kontak dengan eritrosit, nitrit akan mengoksidasi Fe²⁺ dalam hemoglobin menjadi Fe³⁺ menjadi methaemoglobin.

Berdasarkan hasil uji Statistik *One Way Anova* pada data kadar hemoglobin didapatkan nilai *Asymp sig.* adalah 0,000. Pada data retikulosit didapatkan nilai *Asymp sig.* adalah 0,022. Hal tersebut menunjukkan bahwa data kadar hemoglobin dan retikulosit didapatkan nilai *Asymp sig.* < α (0,05) menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian jus kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*) terhadap kadar hemoglobin dan retikulosit pada mencit.

Hasil dari perlakuan 1,2 dan 3 setelah pemberian jus kurma ajwa selama 14 hari didapatkan rata-rata kadar hemoglobin mencit untuk konsentrasi 20% adalah 13,82 g/dL, konsentrasi 40% adalah 14,38 g/dL dan konsentrasi 60% adalah 15,02 g/dL. Hasil tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan kadar hemoglobin setelah pemberian jus kurma ajwa. Nugroho dkk (2017) menunjukkan bahwa sari kurma dapat menjadi nutrisi yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin sebesar 3,59 g/dL pada hewan coba tikus putih betina karena mengandung protein, serat, glukosa, vitamin, biotin, asam folat, niasin dan zat besi yang dapat membantu pembentukan hemoglobin. Ulya (2018) membuktikan bahwa dengan pemberian beberapa dosis ekstrak daging buah kurma Ajwa (*Phoenix dactylifera L.*) terhadap kadar hemoglobin pada mencit (*Mus musculus*) bunting menunjukan kecenderungan peningkatan rata-rata kadar hemoglobin seiring dengan besarnya dosis yang diberikan. Hal ini dikarenakan adanya zat besi yang terdapat pada buah kurma dapat mensintesis pembentukan heme yang dapat memacu kadar hemoglobin.

Persentase retikulosit dari pemberian jus kurma ajwa 20% adalah 0,636%, 40% adalah 0,69% dan 60% adalah 0,712%. Hasil tersebut menandakan bahwa terdapat kenaikan retikulosit seiring dengan penambahan dosis pemberian jus kurma ajwa pada mencit (*Mus musculus*) yang anemia. Kaihatu dan Mantik (2016) menunjukkan bahwa dengan pemberian terapi besi dengan vitamin A beserta seng

mendapatkan hasil yang bermakna dibandingkan sebelum pemberian terapi.

Retikulosit merupakan parameter yang digunakan untuk menilai keberhasilan terapi besi pada anemia defisiensi besi (Kaihatu dan Mantik, 2016). Sebagai respon terhadap terapi besi retikulosit akan meningkat dan kadarnya mencapai maksimal beberapa hari setelah terapi dan turun kembali ke keadaan normal (Kaihatu dan Mantik, 2016). Saat tubuh mendapatkan asupan zat besi yang cukup dalam kondisi anemia maka tubuh akan menerima sistem umpan balik sehingga dapat memenuhi kebutuhan eritrosit. Besi yang segera dibutuhkan oleh tubuh untuk produksi sel darah merah akan lebih cepat diserap apabila tubuh mengalami kekurangan zat besi dan segera disalurkan ke sumsum tulang untuk digunakan dalam pembentukan hemoglobin dalam sel darah merah (Sari, 2017). Zat besi tersebut akan diserap oleh duodenum yang kemudian akan masuk ke dalam plasma dan disebarkan ke seluruh jaringan tubuh dengan menggunakan alat angkut yaitu transferin reseptor, dan sebagian zat besi lainnya disebarkan ke dalam sumsum tulang untuk pembentukan sel darah merah yang baru. Pada tahap ini terjadi penggabungan antara besi ferro ke dalam protoporfirin III yang dikatalis oleh enzim ferroketalase, selanjutnya interaksi heme dan globin akan membentuk hemoglobin baru dalam sel darah merah (Kartikawati, 2017).

Namun untuk waktu pengambilan sampel darah mencit untuk pemeriksaan retikulosit ini kurang tepat karena sel retikulosit sudah berubah menjadi eritrosit. Diharapkan untuk peneliti lebih lanjut dapat memonitor pemeriksaan retikulosit secara serial sehingga diketahui secara pasti saat retikulosit mencapai kadar maksimal dan hasil pada hari itulah kadar retikulosit seharusnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Kadar hemoglobin pada mencit sebelum perlakuan sebesar 13,96 g/dL, mencit yang anemia sebesar 9,68 g/dL dan kadar hemoglobin terhadap mencit dengan pemberian jus kurma ajwa konsentrasi 20% menunjukkan hasil 13,82 g/dL, 40% menunjukkan hasil 14,38 g/dL, dan 60% menunjukkan hasil 15,05 g/dL.

2. Besar persentase retikulosit sebelum perlakuan sebesar 0,954%, mencit yang anemia sebesar 1,384% dan besar persentase retikulosit terhadap mencit dengan pemberian jus kurma ajwa konsentrasi 20% menunjukkan hasil 0,636%, 40% menunjukkan hasil 0,69%, dan 60% menunjukkan hasil 0,712%.

3. Pemberian jus kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*) berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin dan retikulosit pada mencit (*Mus musculus*) yang anemia dengan nilai signifikansi kadar hemoglobin 0,000 dan 0,022 untuk retikulosit.

SARAN

1. Sebagai informasi pada masyarakat bahwa dengan mengkonsumsi jus kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*) dapat menjadi alternatif dalam mengatasi masalah anemia.

2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk menggunakan kurma ajwa atau kurma varietas lain terhadap kadar retikulosit yang diperiksa secara serial dengan rentang waktu masa pembentukan retikulosit yang tepat pada pasien anemia atau pemberian jus kurma ajwa pada mencit anemia dengan rentang waktu pemberian perlakuan dan induksi yang sama.

3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan jus kurma ajwa dengan pemberian dosis yang sesuai sebagai terapi terhadap pasien leukemia dengan pemeriksaan retikulosit secara serial.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldi dkk, 2014. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Meniran (Phyllanthus niruri L) Terhadap Jumlah Eritrosit, Retikulosit, Kadar Hemoglobin dan Nilai Hematokrit pada Mencit Putih Jantan*. Jurnal Perkembangan Terkini Sains Farmasi Klinik IV. Fakultas Farmasi Universitas Andalas Padang, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Yayasan Perintis Padang, Padang. Retrieved from http://www.semnasffua.com/pub/2014/PROSIDING%202014_p110-118.pdf
- Briawan, D, 2014. *Anemia Masalah Gizi Pada Remaja Wanita*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Habiba, T. D, 2017. *Pengaruh Air Perasan Daun Pepaya (Carica Papaya L) Terhadap Jumlah Trombosit pada Mencit (Mus Musculus L)*. Skripsi. Poltekkes Kemenkes Surabaya, Jurusan Analis Kesehatan, Surabaya.

Hackley, B, 2014. *Buku Ajar Bidan Pelayanan Kesehatan Primer*. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran.

Indahswari, Lilis dkk, 2013. *Hubungan Pola Konsumsi Dengan Kejadian Anemia Pada Wanita Prakonsepsi Di Kecamatan Ujung Tanah Dan Kecamatan Biringkanaya Kota Makasar*. Universitas Hasanuddin Makasar, Jurusan Ilmu Gizi, Makasar. Retrieved from <http://repository.unhas.ac.id>

Kaihatu, F & Mantik M, 2016. *Efektifitas Penambahan Seng dan Vitamin A Pada Pengobatan Anemia Defisiensi Besi*. RSU. Dr.R. Kondou Manado. Retrieved from <http://fl.kaihatu, m.mantik - sari.pediatri, 2016 - saripediatri.org>

Kartikawati, I, 2017. *Efek Pemberian Pisang Uli (Musa Paradisiaca L. Aab) Pada Mencit (Mus Musculus) Terhadap Kandungan Kadar Hemoglobin*. Poltekkes Kemenkes Surabaya, Jurusan Analis Kesehatan, Surabaya.

Munawwarah, H, 2015. *Hubungan Pemberian Kurma (Phoenix dactylifera L) Varietas Ajwa Terhadap Kolesterol Total Darah*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Jakarta. Retrieved from <http://repository.uinjkt.ac.id>

Negara dkk, 2017. *Pengaruh Ekstrak Kelakai (Stenochlaena polustris) Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Tikus Putih (Rattus novergicus)*. Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cahaya Bangsa Banjarmasin.

- Retrieved from <http://www.jurnalstikesborneolestari.ac.id>
- Nugroho dkk, 2017. *Sari Kurma Sebagai Suplemen Nutrisi Untuk Menambah Kadar Hemoglobin pada Tikus Putih Betina (Ratus Norvegicus)*. Jurnal Medika Respati. Universitas Respati Yogyakarta. Retrieved from <http://medika.respati.ac.id/index.php/medika/article/view/10>
- Nurjanah, 2017. *Pengaruh Perasan Daun Pepaya (Carica papaya L.) Terhadap Kondisi Hematologis Mencit Jantan (Mus musculus Linn) Anemia Melalui Induksi Natrium Nitrit*. Artikel Ilmiah. Universitas Jambi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Retrieved from <http://repository.unja.ac.id>
- Proverati, A, 2012. *Anemia dan Anemia Kehamilan*. Cetakan 1. Yogyakarta: Nuha Medika
- Sanging, P & Abdillah A, 2017. *Efektifitas Sari Buah Kurma Terhadap Anemia Defisiensi Besi (ADB) Pada Balita*. Jurnal.Lampung. Universitas Lampung, Lampung. Retrieved from <http://juke.kedokteran.unila.ac.id>
- Sari, R, 2017. *Efek Spirulina Platensis Terhadap Kadar Hemoglobin, Jumlah Eritrosit, dan Nilai Hematokrit pada Mencit Anemia*. Skripsi. Poltekkes Kemenkes Surabaya, Jurusan Analis Kesehatan, Surabaya.
- Sianturi, S, 2015. *Pengaruh Buah Terong Belanda (Solanum betaceum Cav.) Terhadap Jumlah Eritrosit dan Kadar Hemoglobin Mencit Jantan (Mus musculus L.) Anemia Strain DDW Melalui Induksi Natrium Nitrit (NaNO₂)*. Jurnal. Universitas Sumatera Utara, Medan. Retrieved from <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/sbiologi/article/view/1304>
- Susilo dkk, 2015. *Uji Aktivitas Peningkatan Jumlah Hemoglobin Dan Penurunan Jumlah Retikulosit Infusa Daun Sirsak (Annona muricata L) Pada Tikus Anemia Yang Diinduksi Fenilhidrazin HCl*. Jurnal Farmasi dan Obat Alam. UNW. Universitas Ngundi Waluyo, Semarang. Retrieved from <http://e-journal.unw.ac.id/index.php/jfoa/article/view/13>
- Ulya, S, 2018. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daging Buah Kurma Ajwa (Phoenix dactylifera L.) Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Mencit (Mus musculus) Bunting*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Fakultas Sains dan Teknologi Surabaya. Retrieved from <http://digilib.uinsby.ac.id>
- Utami, N & Graharti, R, 2017. *Kurma (Phoenix dactylifera) dalam Terapi Anemia Defisiensi Besi*. Jurnal Kesehatan. Universitas Lampung, Fakultas Kedokteran, Lampung. Retrieved from <http://juke.kedokteran.unila.ac.id>
- Zen dkk, 2013. *Pengaruh Pemberian Sari Kurma (Phoenix dactylifera) terhadap kadar Hemoglobin*. Jurnal Sains Medika, Vol 5, No 1. Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA), Fakultas Kedokteran, Lampung. Retrieved from <http://sainsmedika>