

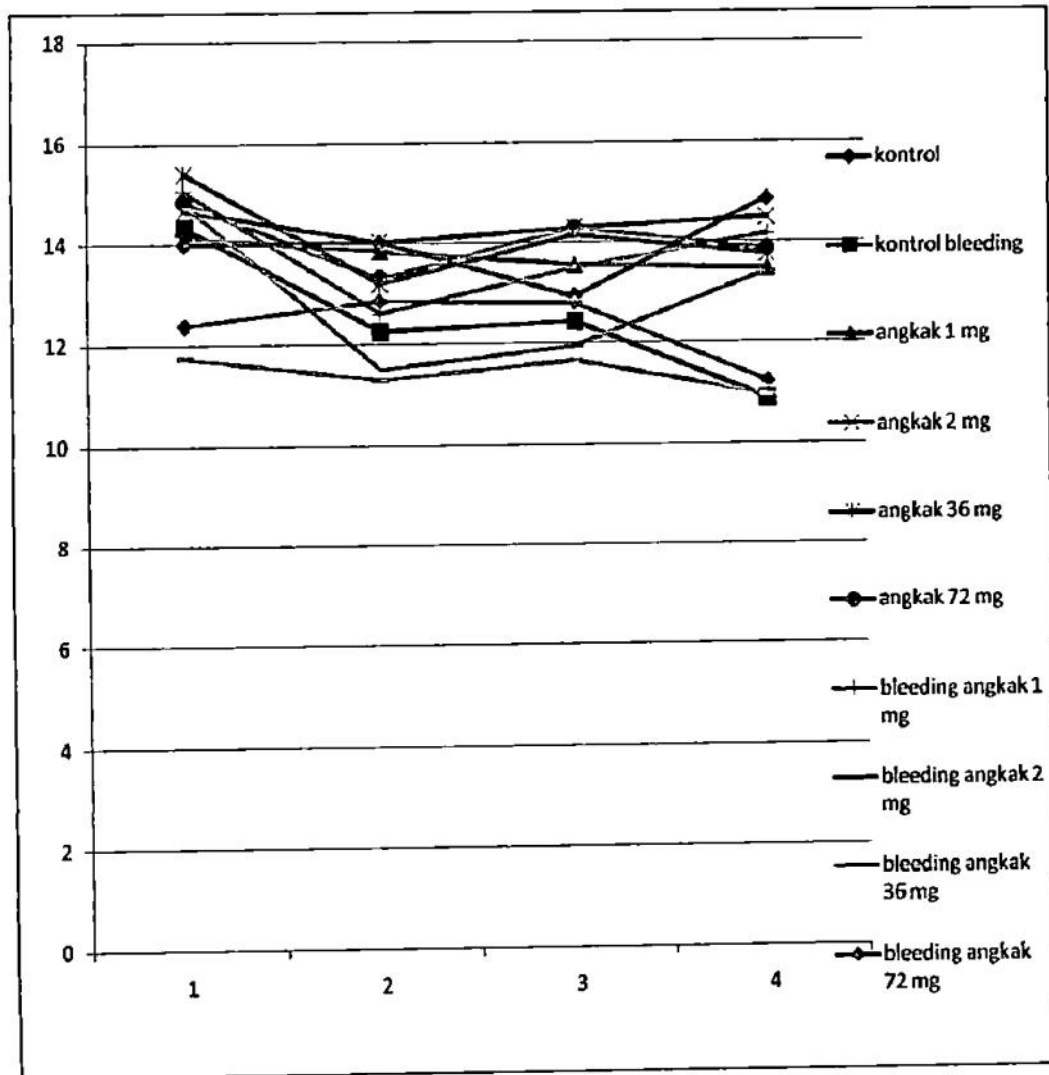
masing-masing kelompok kecuali kelompok perdarahan dengan angkak dosis 72 mg yang mengalami peningkatan.

Tabel 4.1. Rerata kadar Hb (gr/dl) darah tikus pada berbagai kelompok perlakuan dari hari ke-1 hingga hari ke-19.

NO	Kelompok	Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-13	Hari ke-19
1	Kontrol	14±0.20	14.02±1.20	12.92±2.83	14.86±0.70
2	Perdarahan	14.33±0.06	12.24±0.48	12.42±1.04	10.88±0.69
3	Angkak 1 mg	14.13±0.71	13.84±0.77	13.54±0.63	13.46±0.55
4	Angkak 2 mg	14.67±0.61	14.02±0.97	14.3±0.86	14.48±0.49
5	Angkak 36 mg	15.4±0.71	13.2±0.07	14.15±0.78	13.75±0.21
6	Angkak 72 mg	14.85±1.34	13.3±0.057	14.3±0.00	13.85±0.07
7	Perdarahan+ angkak 1 mg	15.05±0.21	12.6±1.41	13.5±1.56	14.15±0.92
8	Perdarahan+ Angkak 2 mg	14.8±0.14	11.5±0.28	11.95±0.35	13.4±0.85
9	Perdarahan+ Angkak 36 mg	11.73±1.93	11.3±0.60	11.64±0.67	10.96±1.07
10	Perdarahan+ angkak 72 mg	12.37±0.23	12.84±0.55	12.78±0.56	11.22±1.08

Pola perubahan kadar Hb yang terjadi pada 10 kelompok percobaan dapat diamati pada Grafik 1. Pola perubahan kadar Hb kelompok kontrol menggambarkan perubahan cenderung statis tetapi masih dalam kisaran

normal. Pola kelompok tikus perdarahan terlihat cenderung menurun karena efek dari perdarahan.



Grafik 4.1. Grafik kadar Hemoglobin selama perlakuan.

Kelompok tikus yang mendapat angkak dosis bertingkat pada umumnya menggambarkan perubahan yang tidak begitu menonjol dan masih dalam kisaran normal. Kelompok tikus perdarahan dengan mendapat angkak

dosis bertingkat secara umum mengalami penurunan. Kelompok tikus perdarahan dengan mendapat angkak dosis bertingkat secara umum mengalami penurunan.

Tabel 4.2. Rerata kadar Hb sebelum dan sesudah perlakuan dengan nilai signifikansi T test dan Anova pretest

NO	Kelompok	Hb awal (gr/dl)	Hb akhir (gr/dl)	T test
1	Kontrol	14.00±0.2	14.86±0.70	0.0894
2	Perdarahan	14.33±0.06	10.88±0.69	0.0001
3	Angkak 1 mg	14.13±0.71	13.46±0.55	0.1785
4	Angkak 2 mg	14.67±0.61	14.48±0.49	0.6494
5	Angkak 36 mg	15,4±0,71	13,75±0,21	0.0870
6	Angkak 72 mg	14,85±1,34	13,85±0,07	0.4030
7	Perdarahan+ angkak 1 mg	11.73±1.93	10.96±1.07	0.4836
8	Perdarahan+ Angkak 2 mg	12.37±0.23	11.22±1.08	0.1301
9	Perdarahan+ Angkak 36 mg	15,05±0,21	14,15±0,92	0.3100
10	Perdarahan+ angkak 72 mg	14,8±0,14	13,4±0,85	0.1480
Anova		0,002		

Hasil analisis statistik menggunakan *one-way ANOVA* dan uji beda t test dapat diamati pada Tabel. 2. Keadaan awal menunjukkan perbedaan

kadar Hb signifikan dengan nilai signikansi sebesar $P = 0,002$. Perbedaan disebabkan oleh rendahnya kadar Hb awal kelompok perdarahan yang diberi angkak 1 mg dan 2 mg. Uji t test sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan untuk melihat efek perlakuan tiap kelompok. Berdasarkan nilai uji T yang menunjukkan signikansi atau ($P < 0,05$) adalah kelompok kontrol perdarahan.

Tabel 4.3. Selisih kadar Hb sebelum dan sesudah perlakuan dengan nilai signifikansi Anova keadaan akhir

NO	Kelompok	Selisih kadar Hb awal-akhir (gr/dl)
1	Kontrol	0.86 ± 0.5
2	Perdarahan	-3.45 ± 0.63
3	Angkak 1 mg	-0.67 ± 0.16
4	Angkak 2 mg	-0.19 ± 0.12
5	Angkak 36 mg	-1.65 ± 0.5
6	Angkak 72 mg	-1 ± 1.27
7	Perdarahan+ Angkak 1 mg	-0.77 ± 0.86
8	Perdarahan+ Angkak 2 mg	-1.15 ± 0.85
9	Perdarahan+ Angkak 36 mg	-0.9 ± 0.71
10	Perdarahan+ Angkak 72 mg	-1.4 ± 0.71
	Anova	0.02

Selisih kadar Hb antara keadaan awal dan akhir untuk mengetahui efek perlakuan antar kelompok dapat diamati pada Tabel.3 Perbedaan signifikan terjadi pada kelompok perdarahan. Selisih kadar Hb kelompok kontrol adalah 0.86 ± 0.5 . Selisih kadar Hb kelompok perdarahan adalah -3.45 ± 0.63 . Kadar Hb kelompok angkak dosis bertingkat mempunyai selisih terbesar adalah -1.65 ± 0.5 yaitu kelompok angkak dosis 36 mg sedangkan selisih yang terkecil adalah -0.19 ± 0.12 yaitu kelompok angkak 2 mg. Kelompok perdarahan dan mendapat angkak dosis bertingkat mempunyai selisih terbesar adalah -1.15 ± 0.85 yaitu kelompok perdarahan angkak 2 mg, sedangkan selisih yang terkecil adalah -0.77 ± 0.86 yaitu kelompok perdarahan angkak 1 mg.

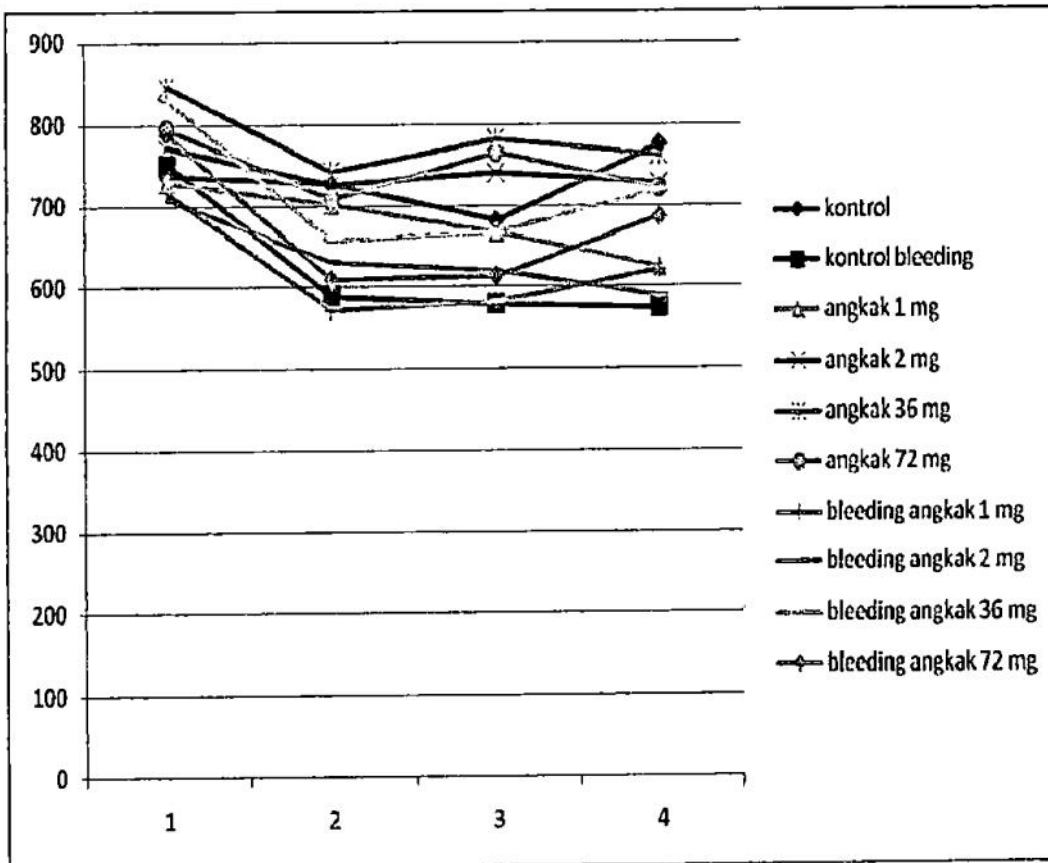
2. Jumlah Eritrosit

Hasil pengukuran jumlah eritrosit dari berbagai kelompok perlakuan dapat diamati pada Tabel 4. Nilai kadar eritrosit tersebut dihitung sebelum dilakukan perlakuan perdarahan sampai hari ke-19 dan perdarahan dilakukan setiap tiga hari sekali sampai hari ke-7 dan mulai diberi angkak pada hari ke 7. Jumlah eritrosit kelompok kontrol menunjukkan hasil rerata yaitu antara $(775,2-681,2)/\text{mm}^3$. Hasil dari kelompok ini dikelompokkan sebagai nilai normal kadar eritrosit pada tikus yaitu antara $(775,2-681,2)/\text{mm}^3$. Jumlah eritrosit tikus yang hanya diberi angkak dosis bertingkat dari hari ke hari secara umum mengalami penurunan, tetapi penurunan tersebut masih dalam kisaran jumlah eritrosit normal. Jumlah eritrosit kelompok perdarahan dan

diberi angkak dosis angkak bertingkat secara umum hampir sama, yaitu mengalami penurunan dan tidak bermakna.

Tabel 4.4 Jumlah rerata kadar eritrosit darah tikus pada berbagai kelompok perlakuan dari ke -1 hingga hari ke19.

NO	Kelompok	Hr ke-1	Hr ke-7	Hr ke-13	Hr ke-19
1	Kontrol	737,3±7,23	726,6±86,92	681,2±142,35	775,2±71,28
2	Perdarahan	751,7±10,21	588,6±22,85	578,2±68,67	573,6±26,65
3	Angkak 1 mg	730,0±36,51	701,6±34,67	667,8±58,07	624,4±111,39
4	Angkak 2 mg	771,3±25,48	725,2±55,54	739,8±49,89	726,8±30,14
5	Angkak 36 mg	847,0±33,94	742,5±40,31	782,0±1,41	762,0±15,56
6	Angkak 72 mg	795,0±21,21	707,5±20,51	765,0±19,80	720,5±9,19
7	Perdarahan+ angkak 1 mg	715,7±16,80	570,8±33,59	581,2±39,26	620,0±33,38
8	Perdarahan+ Angkak 2 mg	707,3±35,70	630,0±62,77	618,4±25,33	587,6±41,76
9	Perdarahan+ Angkak 36 mg	831,5±7,78	656,5±64,35	666,5±58,69	720,0±46,67
10	Perdarahan+ angkak 72 mg	788,0±57,98	609,0±35,36	613,0±4,24	685,5±41,72



Grafik 4.2. Grafik kadar eritrosit selama perlakuan

Jumlah eritrosit yang terjadi pada 10 kelompok percobaan dapat diamati pada Grafik 2. Pola perubahan jumlah eritrosit kelompok kontrol menunjukkan penurunan dan peningkatan dalam rentang normal. Kelompok tikus perdarahan memperlihatkan pola yang cenderung turun. Kelompok tikus yang hanya diberi angkak dosis bertingkat mempunyai pola yang bervariasi. Kelompok yang hanya diberi angkak dosis 1 mg, memperlihatkan pola yang cenderung menurun. Sedangkan yang diberi angkak dosis 2 mg terlihat pola cenderung statis. Kelompok yang diberi angkak dosis 36 mg dan 72 mg memperlihatkan adanya pola yang mirip yaitu adanya kenaikan dan

penurunan yang fluktuatif tetapi masih dalam kisaran normal hanya saja kelompok kontrol angkak dosis 72 mg peningkatannya lebih tinggi dibanding kelompok kontrol angkak dosis 36 mg. Kelompok tikus perdarahan dengan diberi angkak dosis bertingkat mengalami peningkatan kecuali yang mendapat dosis angkak 2 mg dimana peningkatannya tidak mengembalikan sampai ke nilai normal.

Hasil analisis statistik keadaan awal menggunakan *one-way ANOVA* dapat diamati pada Tabel.5 Keadaan awal sudah menunjukkan adanya perbedaan signifikan jumlah eritrosit dengan nilai signikansi sebesar $P=0,0001$. Perbedaan signifikan didapatkan pada beberapa kelompok. Pertama, antara kelompok kontrol dengan kelompok hanya mendapat angkak dosis 36 mg dan kelompok perdarahan mendapat angkak 36 mg. Kedua, antara kelompok tikus perdarahan dengan kelompok tikus mendapat angkak 36 mg. Ketiga, kelompok yang hanya mendapat dosis angkak bertingkat yaitu dosis 1 mg, 36 mg dan 72 mg mengalami perbedaan signifikan dengan kelompok perdarahan yang mendapat angkak dosis 1 mg, 2 mg dan 36 mg, karena keadaan awal sudah menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka analisis dilanjutkan menggunakan t test yang dapat dilihat pada Tabel 5 untuk melihat

Tabel 4.5. Rerata Kadar eritrosit sebelum dan sesudah perlakuan dengan nilai signifikansi T-Test.

NO	Kelompok	Eritrosit awal (10^6 sel/mm ³)	Eritrosit akhir (10^6 sel/mm ³)	T test
1	Kontrol	737,23±7,23	775,20±71,28	0,4084
2	Perdarahan	751,67±10,21	573,60±26,65	0,00003
3	Angkak 1 mg	730±36,51	624,4±111,39	0,1724
4	Angkak 2 mg	771,33±25,48	726,20±30,14	0,0775
5	Angkak 36 mg	847±33,94	762±15,56	0,0800
6	Angkak 72 mg	795±21,21	720,5±9,19	0,0400
7	Perdarahan+ angkak 1 mg	715,67±16,80	620,00±33,38	0,0039
8	Perdarahan+ Angkak 2 mg	707,33±35,70	587,60±41,76	0,0066
9	Perdarahan+ Angkak 36 mg	831,5±7,78	720±46,67	0,0800
10	Perdarahan+ angkak 72 mg	788±57,98	685,5±41,72	0,1800
Anova		0,0001		

efek perlakuan tiap kelompok. Berdasarkan nilai uji T yang menunjukkan signikansi atau ($P < 0,05$) adalah kelompok kontrol perdarahan, kelompok yang hanya diberi angkak dosis 72 mg dan kelompok perdarahan diberi angkak dosis 1 mg dan 2mg.

Tabel 4.6. Selisih kadar Eritrosit sebelum dan sesudah perlakuan dengan nilai signifikansi Anova posttest

Kelompok	Kelompok	Selisih Awal-akhir (10^6 sel/mm ³)
1	Kontrol	38±64,05
2	Perdarahan	-178,07±16,44
3	Angkak 1 mg	-105,6±74,88
4	Angkak 2 mg	-45,13±4,60
5	Angkak 36 mg	-85±18,38
6	Angkak 72 mg	-74,5±12,02
7	Perdarahan+ angkak 1 mg	-95,67±16,08
8	Perdarahan+ Angkak 2 mg	-119,73±6,06
9	Perdarahan+ Angkak 36 mg	-111,5±38,89
10	Perdarahan+ Angkak 72 mg	-108,5±16,26
Anova		0,119

Selisih jumlah eritrosit antara keadaan awal dan akhir untuk mengetahui efek perlakuan antar kelompok dapat diamati pada Tabel.6. Hasil menunjukkan secara umum tidak ada perbedaan yang bermakna dengan nilai $P = 0.119$. Selisih jumlah eritrosit kelompok kontrol adalah 38±64,05. Selisih jumlah eritrosit kelompok perdarahan -178,07±16,44. Selisih jumlah eritrosit terbesar kelompok angkak dosis bertingkat adalah -105,6±74,88 yaitu kelompok angkak 1 mg, sedangkan selisih terkecil

Selisih jumlah eritrosit terbesar kelompok angkak dosis bertingkat adalah $-105,6 \pm 74,88$ yaitu kelompok angkak 1 mg, sedangkan selisih terkecil adalah $-45,13 \pm 4,60$ yaitu kelompok angkak dosis 2 mg. Selisih terbesar kelompok perdarahan yang mendapat angkak dosis bertingkat adalah $-119,73 \pm 6,06$ yaitu kelompok angkak dosis 2 mg dan selisih terkecil terkecil adalah $-95,67 \pm 16,08$ yaitu kelompok angkak dosis 1 mg.

B. PEMBAHASAN

1. Kadar Hemoglobin

Kadar Hb kelompok kontrol dari hari ke hari memperlihatkan hasil yang stabil. Hal inipun dapat dilihat pada pada Tabel 3. Dimana uji t kelompok kontrol tidak menunjukkan nilai signifikan atau tidak ada perbedaan yang bermakna. Dalam penelitian ini kelompok kontrol sudah sesuai dengan yang dikendaki yaitu normal tidak terganggu oleh faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan perubahan yang signifikan. Kadar Hb kelompok tikus perdarahan dari hari ke hari menunjukkan hasil yang cenderung turun sebanyak 24, 1% atau dari 14,33 mg/dl ke 10,88 mg/dl dan ini memberikan nilai yang yang signifikansi ($P < 0,05$) atau adanya perbedaan yang bermakna. Pola perubahan kadar Hb pada grafikipun memperlihatkan gambaran yang terus menurun. Hal ini memperlihatkan bahwa perlakuan perdarahan pada penelitian telah melebihi kemampuan tubuh tikus untuk mekanisme pemulihan kadar Hb menjadi normal

kembali. Meskipun secara fisiologi tubuh tikus akan memkompensasinya terhadap kehilangan ini tetapi karena kecepatan antara kehilangan darah lebih cepat dari kompensasinya maka efek perdarahan tersebut menurunkan kadar Hb darah. Pada pengambilan darah tikus sampai 0,5 ml atau kurang hanya menimbulkan stress yang ringan. (Mangkoewidjojo, 1988)

Kadar Hb pada kelompok tikus yang hanya diberi angkak dosis bertingkat pada tikus normal atau tanpa perdarahan dari hari ke hari pada umumnya stabil, tidak menunjukkan perubahannya yang berarti dan masih dalam kisaran kadar Hb normal yaitu sekitar (13,46 -14,67) mg/dl atau mendekati kadar Hb tikus normal. Berdasarkan data biologis tikus laboratorium (1998), kadar Hb tikus : 15-16 g/100 ml. Uji t test antara keadaan awal dengan akhir menunjukkan hasil yang tidak signifikan ($P>0,05$) atau tidak ada perubahan kadar Hb yang bermakna dan rerata kadar Hb masih dalam kisaran normal. Hal ini menunjukkan bahwa angkak tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada tikus normal.

Kadar Hb kelompok perdarahan diberi angkak dosis bertingkat yaitu 1 mg, 2 mg, 36 mg dan 72 mg secara umum mengalami penurunan dari nilai awal, tetapi penurunannya menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa angkak memberikan pengaruh terhadap efek menahan penurunan Hb akibat perdarahan. Artinya hal ini

nampak pada pemberian angkak dosis 1 mg, 2 mg, 36 mg dan 72 mg memberikan efek pemulihan pembentukan darah secara lebih cepat sehingga memberikan perubahan yang tidak berbeda signifikan.

Hemopoiesis akan terjadi jika tubuh mengalami penurunan masa darah perdarahan/ hemolitik, kekurangan oksigen atau kebutuhan oksigen yang belum tercukupi keadaan tersebut memacu sekresi hemopoetin (eritropoiesis) dari ginjal untuk memacu replikasi *stem cell*.

Pemberian angkak dosis 1 mg, 2 mg, 36 mg dan 76 mg pada tikus perdarahan memperlihatkan pemulihan pembentukan hemoglobin dan sel darah merah lebih cepat daripada kelompok tikus yang mengalami perdarahan saja tanpa diberi angkak. Hal ini ditunjukkan pula pada hasil uji t test kelompok perdarahan yang diberi angkak tidak diperoleh nilai signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian angkak tikus yang mengalami perdarahan lebih cepat pemulihan kembali normal.

Analisis data selisih kadar Hb antara keadaan awal dan akhir kelompok kontrol menunjukkan selisih yang tidak besar. Hal ini disebabkan karena kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan perdarahan. Selisih kadar Hb kelompok perdarahan menunjukkan cukup besar antara keadaan awal dengan keadaan akhir, hal ini berarti perlakuan perdarahan yang diberikan cukup memberikan pengaruh. Selisih kadar Hb

terbesar kelompok mendapat angkak dosis bertingkat adalah kelompok angkak dosis 36 mg dan selisih terkecil adalah kelompok angkak dosis 2 mg. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan pemulihan Hb dosis 2 mg lebih cepat daripada dosis 36 mg. Selisih kadar Hb terbesar kelompok perdarahan dan mendapat angkak dosis bertingkat adalah kelompok perdarahan angkak dosis 2 mg, sedangkan selisih terkecil adalah kelompok perdarahan angkak dosis 36 mg. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan pemulihan Hb pada kelompok perdarahan yang mendapat dosis 36 mg lebih cepat daripada kelompok perdarahan yang mendapat angkak dosis 2 mg.

Percepatan pembentukan darah dengan pemberian angkak diduga karena didalam angkak terdapat kandungan ubiquinon dan heme A yang penting dalam peningkatan energi sel dan perbaikan sel-sel darah merah. Kandungan angkak yang lain adalah Zat besi (Fe). Zat besi (Fe) merupakan jenis mineral mikro esensial yang mempunyai fungsi penting bagi pembentukan hemoglobin. Di dalam tubuh, fungsi utama zat besi adalah dalam produksi komponen pembawa oksigen yaitu hemoglobin dan mioglobin. Selain itu berfungsi sebagai katalis dalam proses perpindahan energi di dalam sel. Mineral ini sangat diperlukan dalam sintesis Hb. Inti heme merupakan logam besi, dan dapat bereaksi masuk ke dalam inti heme akibat aktifitas enzim ferokelatase. Aktifitas enzim ini

sangat bergantung dengan asupan mineral Fe. Kadar Fe dalam angka cukup membantu untuk mencukupi kehilangan Hb akibat perdarahan. Jumlah total besi dalam tubuh rata-rata 4-5 gram, kurang lebih 65% nya dijumpai dalam bentuk hemoglobin. Sekitar 4% nya dalam bentuk mioglobin, 1% dalam bentuk macam-macam senyawa heme yang meningkatkan oksidasi intraseluler, 0,1% bergabung dengan protein transferin dalam plasma darah dan 15 sampai 30 persen terutama disimpan dalam system retikuloendotelial dan sel parenkim hati, khususnya dalam bentuk feritin. (Guyton, 1997)

Jumlah Fe yang dibutuhkan setiap hari dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor umur, jenis kelamin (berhubung dengan kehamilan dan laktasi pada wanita) dan jumlah darah dalam badan (berhubungan dengan Hb). Zat besi disimpan dalam sel-sel hati, limpa dan sum-sum tulang belakang sebagai persediaan besi dari tubuh dalam bentuk kompleks besi-globulin : ferritin dan hemosiderin (500-1500 mg) yang mana bila kebutuhan ini tidak dipenuhi, Fe yang disimpan tadi akan terpakai terus menerus dan akhirnya kosong. Akibatnya timbul anemia defisiensi Fe. Hal ini dapat disebabkan oleh absorpsi yang jelek, perdarahan kronik, dan kebutuhan meningkat. Keadaan ini memerlukan penambahan Fe dalam bentuk sediaan.

Beberapa factor yang dapat mempengaruhi resorpsi besi, yaitu senyawa ferro lebih baik daripada bentuk ferri, zat-zat reduktor misalnya vitamin C dapat meningkatkan resorpsi besi. Pada orang sehat hanya 5-10% dari jumlah besi dalam makanan yang diserap yakni 10-20 mg, yang mencukupi keperluan sehari-hari 1-2 mg. Tetapi selama masa pubertas, haid, hamil dan laktasi kebutuhan besi meningkat sampai 2-4 gram perhari. (Damisi, 2008)

Salah satu kandungan angkak adalah besi . Maka angkak dapat membantu sintesa hemoglobin (zat warna darah). Kadar normalnya dalam serum adalah antara 11-27 milimol/liter. (Damisi, 2008). Angkak dengan dosis rendah pun yaitu 1 mg pada penelitian ini telah terlihat efek untuk mengembalikan kehilangan Hb.

2. Jumlah Eritrosit

Hasil pantauan jumlah eritrosit kelompok kontrol selama penelitian memperlihatkan keadaan yang stabil. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4. Dimana uji beda antara jumlah eritrosit awal dan akhir pada kelompok kontrol tidak menunjukkan nilai signifikan atau tidak ada perbedaan yang bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi tikus dalam keadaan normal, tidak mengalami gangguan hemopoiesis. Jumlah eritrosit kelompok tikus perdarahan selama penelitian menunjukkan hasil

yang cenderung turun sebanyak 23,7% atau dari $751,67/\text{mm}^3$ ke $573,6/\text{mm}^3$. Uji beda t test antara jumlah eritrosit awal dan akhir diperoleh signifikansi sebesar $p=0,00003$ yang berarti terjadi perbedaan bermakna. Artinya perdarahan melebihi kemampuan pembentukkan eritrosit. Meskipun secara fisiologi tubuh kita akan memkompensasinya terhadap kehilangan ini tetapi karena kecepatan antara kehilangan darah dengan kecepatan kompensasinya maka efek perdarahan tersebut menurunkan jumlah eritrosit darah.

Jumlah eritrosit pada kelompok tikus yang hanya mendapatkan angka dosis bertingkat tidak banyak memberikan perubahan yang berarti. Artinya jumlah eritrositnya masih dalam kisaran normal yaitu antara $(681,2 - 775,2)/\text{mm}^3$. Jumlah eritrosit sebelum dan sesudah perlakuan pada uji beda t test juga diperoleh nilai yang tidak signifikan $p > 0,05$. Efek angka pada perubahan eritrosit tikus normal tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Rerata kadar eritrositnya berada pada kisaran normal yaitu antara 700-800 (juta/ mm^3).

Tikus yang mendapat perlakuan perdarahan dengan diberikan angka berbagai dosis secara umum masih mengalami penurunan. Dosis 1 mg mengalami penurunan sebesar 13,37 % atau dari $715,67 \text{ mm}^3$ ke 620 mm^3 , sedangkan pada pemberian angka dosis 2 mg masih lebih rendah jumlah eritrosit sebesar 16,93 % atau dari $707,33/\text{mm}^3$ ke $587,6/\text{mm}^3$.

Pada kelompok perlakuan perdarahan dan diberi angkak dosis 36 mg jumlah eritrosit lebih rendah sebesar 13,14% atau dari $831,5/\text{mm}^3$ ke $720/\text{mm}^3$ sedangkan pada dosis 72 mg jumlah eritrosit lebih rendah sebesar 13% atau dari $788/\text{mm}^3$ ke $685,5/\text{mm}^3$. Sepertinya kemampuan angkak dalam meningkatkan hemopoiesis selama pemulihan sebesar 10,28% atau dari 23,69% ke 13,41%. Uji beda t test antara jumlah eritrosit akhir kelompok perdarahan dan kelompok perdarahan yang mendapat angkak diperoleh hasil yang berbeda. Pada kelompok perdarahan menunjukkan signifikan sedangkan yang mendapat angkak tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa angkak mempercepat pemulihan pembentukan jumlah eritrosit selama perdarahan. Hal ini disebabkan karena di dalam kandungan angkak terdapat sejumlah material yang diperlukan untuk sintesis sel darah merah. Contohnya di dalam angkak terdapat kandungan ubiquinon dan heme A yang penting dalam peningkatan energi sel dan perbaikan sel-sel darah merah. (Damisi, 2008) Selain itu juga kandungan zat besi yang cukup, sehingga mampu untuk mengurangi memburuknya anemia akibat kehilangan darah. (Jo Ferry, 2008).

Analisis data selisih jumlah eritrosit keadaan awal dan akhir kelompok kontrol menunjukkan selisih yang tidak besar, hal ini disebabkan karena pada kelompok kontrol tidak diberi perlakuan

perdarahan. Selisih jumlah eritrosit kelompok perdarahan menunjukkan selisih yang cukup besar hal ini menunjukkan bahwa perlakuan perdarahan yang diberikan cukup memberikan pengaruh. Selisih terbesar jumlah eritrosit kelompok yang mendapat angka dosis bertingkat adalah kelompok angka dosis 1 mg sedangkan yang terkecil adalah kelompok angka dosis 2 mg. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan pemulihan jumlah eritrosit yang mendapat angka dosis 2 mg lebih cepat daripada yang mendapat dosis 1 mg. Selisih terbesar jumlah eritrosit kelompok perdarahan yang mendapat angka dosis bertingkat adalah kelompok angka dosis 2 mg sedangkan selisih terkecil adalah kelompok angka 1 mg. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan pemulihan jumlah eritrosit kelompok perdarahan yang mendapat angka dosis 1 mg lebih cepat daripada kelompok perdarahan yang mendapat angka dosis 2 mg.

Kandungan angka yang lain adalah Mevilonin, senyawa acetylcholine chloride, senyawa GABA (Gamma-aminobutyric acid), asam lemak tak jenuh ;asam oleat, asam linoleat, asam linolenat; Vitamin B kompleks(niasin), Plant sterol ; beta sterol, campesterol, saponin, saponin; isoflavan, dan isoflavan glikosida; selenium/selen, Levostatin/monakolin K, Seng (Zn), Statin, Besi (Fe), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg) dan Aluminium (Al). (Damisi, 2008)

Penelitian mengenai angkak pernah dilakukan sebelumnya oleh *Wang, et al.*, (2000), berhasil membuktikan bahwa angkak dapat menurunkan jumlah lemak dalam tikus *Sprague Dowley* (SD) , kemudian oleh Hsieh dan Tai (2003) berhasil membuktikan bahwa penambahan seduhan angkak dapat menurunkan tekanan darah pada tikus SD yang diinjeksi fruktosa. Di Indonesia, beberapa peneliti juga pernah mencoba melakukan penelitian tentang angkak diantaranya Srikandi Fardiaz dari IPB dan kris Hermawan Timotius dari UKSW Salatiga. Kedua peneliti ini melakukan penelitian dalam usaha mencari pewarna alami untuk menggantikan pewarna sintesis makanan. Sejauh ini belum ada peneliti yang meneliti tentang pengaruh angkak terhadap kadar Hb dan eritrosit.