

# Uji Aktivitas Antianemia Ekstrak Etanol Dan Perasan Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa* Linn.) Ditinjau Dari Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Eritrosit Pada Tikus Galur Wistar Dengan Pengindukasi Nano2 Sec

*by Prihardini & Dewy Resty Basuki*

---

**Submission date:** 26-Jul-2023 10:51AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2136935243

**File name:** 296-716-1-SM-1\_-\_ANGGRAINI\_DYAH\_SETIYARINI.pdf (614.65K)

**Word count:** 2884

**Character count:** 17002

**UJI AKTIVITAS ANTIANEMIA EKSTRAK ETANOL DAN PERASAN RIMPANG KUNYIT (*Curcuma Longa* Linn.) DITINJAU DARI PENINGKATAN KADAR HAEMOGLOBIN DAN ERITROSIT PADA TIKUS GALUR WISTAR DENGAN PENGINDUKASI NaNO<sub>2</sub> SECARA IN VIVO**

**ANTIANEMIC ACTIVITIES OF KUNYIT ETHANOL EXTRACT AND JUICE (*Curcuma Longa* Linn.) REVIEWED FROM IMPROVING HAEMOGLOBIN AND ERITROCYT LEVELS ON WISTAR RATS WITH NaNO<sub>2</sub> AS AN INDUCER BY IN VIVO METHODS**

**<sup>1</sup>Prihardini\*, <sup>1</sup>Dewy Resty Basuki**

*<sup>1</sup>Fakultas Farmasi IIK Bhakti Wiyata Kediri*

3

**Info Artikel****Sejarah Artikel :**

Diterima 14 April 2019

Disetujui 05 Desember

2019

Dipublikasikan 16

Desember 2019

**Kata Kunci:**

Aktivitas antianemia, ekstrak etanol, rimpang kunyit, hemoglobin, eritrosit.

**Keywords:**

*Antianemic activity, ethanol extract, kunyit rhizome, haemoglobin, erythrocyte*

**Abstrak**

**Latar belakang :** Ekstrak etanol dan perasan rimpang kunyit mengandung senyawa polar yang berkhasiat sebagai anti anemi yang diteliti untuk meningkatkan kadar hemoglobin dan eritrosit. **Tujuan:** uji aktivitas antianemia ekstrak etanol dan perasan kunyit yang ditinjau dari peningkatan kadar Hemoglobin dan Eritrosit pada tikus putih galur wistar. **Metode:** penelitian ini diawali pembuatan ekstrak etanol dan perasan rimpang kunyit, kemudian uji skrining fitokimia dan uji penegasan senyawa kurkuminod dengan metode KLT. **Hasil :** Didapatkan ekstrak etanol 224,292 gram (22,49%) dan perasan rimpang kunyit 94,404 gram (47,202%). Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol positif pada senyawa steroid, terpenoid, flavonoid, alkaloid, fenolik dan tanin. Sedangkan perasan rimpang kunyit mengandung senyawa terpenoid, flavonoid, alkaloid dan fenolik. Kelompok perasan kunyit 200 mg/kg BB dan ekstrak etanol kunyit 200 mg/kgBB menunjukkan peningkatan hemoglobin dan eritrosit. **Simpulan:** Perasan kunyit dengan dosis 200 mg/kg BB dan ekstrak etanol kunyit dengan dosis 200 mg/kgBB menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin dan eritrosit pada uji aktivitas antianemia tikus galur Wistar.

**Abstract**

**Background:** Ethanol extract and the juice of turmeric rhizome contain polar compounds which are efficacious as anti-anemia which were investigated to increase hemoglobin and erythrocyte levels. **Objective:** Test of antianemia activity of ethanol extract and turmeric juice which was observed from the increase of Hemoglobin and Erythrocyte levels in Wistar strain white rats. **Methods:** this study began the making of ethanol extract and squeezed turmeric rhizome, then phytochemical screening test and affirmation test of curcuminod compounds by TLC method. **Results:** Obtained ethanol extract 224.292 grams (22.49%) and squeezed turmeric rhizomes 94.404 grams (47.202%). The results of phytochemical screening of ethanol extract were positive on steroid compounds, terpenoids, flavonoids, alkaloids, phenolics and tannins. While the juice of turmeric rhizome contains terpenoid compounds, flavonoids, alkaloids and phenolics. The 200 mg / kg BB turmeric juice group and 200 mg / kgBW turmeric ethanol extract showed an increase in hemoglobin and erythrocytes. **Conclusion:** Turmeric juice with a dose of 200 mg / kg BB and turmeric ethanol extract at a dose of 200 mg / kgBB showed an increase in hemoglobin and erythrocyte levels in Wistar strain rat antianemia activity test.

## PENDAHULUAN

Anemia adalah keadaan saat jumlah sel darah merah atau jumlah haemoglobin dalam sel darah merah berada di bawah normal. Seorang pasien laki-laki dikatakan anemia apabila konsentrasi hemoglobinnya kurang 13,5 g/dL atau hematokritnya kurang dari 41 % dan pasien perempuan konsentrasi hemoglobinnya kurang dari 11,5 g/dL atau hematokritnya kurang dari 36%. Secara garis besar anemia dapat disebabkan oleh peningkatan destruksi eritrosit misal pada penyakit gangguan sistem imun dan talasemia, penurunan produksi eritrosit misal pada anemia aplastic dan kekurangan nutrisi, kehilangan darah dalam jumlah besar misal pada perdarahan akut, perdarahan kronis, menstruasi, ulser kronis dan trauma. Terapi untuk anemia ditujukan langsung pada penyebab anemia dapat berupa transfusi darah, pemberian kortikosteroid atau obat-obat lain yang dapat menekan sistem imun, pemberian eritropoietin dan pemberian suplemen besi, vitamin B 12, dan mineral yang dibutuhkan.

Kunyit merupakan tanaman yang banyak ditem<sup>2</sup>an di Indonesia dengan kandungan utama minyak atsiri adalah alfa dan beta tumeron. Minyak atsiri terdiri dari artumeron, tumerol, alfa atlaton, beta kariovilen, linalool, 1,8 sineol. Kandungan senyawa kima pada kunyit dapat digunakan sebagai anti inflamasi, antiimunodefisiensi, anti virus, antioksidan, anti karsinogenik dan anti infeksi ( Berlian et.al,2017). Kurkumin adalah kelompok senyawa fenolik yang terkandung dalam rimpang tanaman Zingiberaceae. Kurkuminoid bermanfaat untuk mencegah timbulnya interaksi berbagai penyakit. Kandungan utama dari kurkuminoid adalah kurkumin yang berwarna kuning. Kurkumin merupakan senyawa fenol sebagai antioksidan yang mengalami oksidasi, sehingga dapat mengikat mineral seperti Fe, Zn, dan Ca sehingga penyerapan zat besi berkurang. Kurkumin juga dapat meningkatkan sel darah merah (Besral,2007).

Perasan simplisia kunyit mengandung senyawa polar yang berkhasiat sebagai anti anemia, dan ekstrak etanol mengandung senyawa polar dan semi polar yang berkhasiat sebagai anti anemia diteliti berdasarkan peningkatan kadar haemoglobin dan eritrosit dalam darah tikus galur wistar. Untuk meningkatkan potensi anemia digunakan penginduksi NaNO<sub>2</sub>. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai uji aktivitas antianemia dari ekstrak etanol dan perasan kunyit (*Curcuma longa* Linn) yang ditinjau dari peningkatan kadar Hemoglobin dan Eritrosit pada tikus putih galur wistar.

## TUJUAN

Mengetahui apakah perasan dan ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma Longa* Linn.) memiliki aktifitas antianemia dengan peningkatan kadar eritrosit dan hemoglobin pada tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus* L.).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian metode eksperimental dengan rancangan *post test control random design*. Penelitian dilakukan di laboratorium biologi farmasi, laboratorium Farmakologi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri . Pengambilan sampel menggunakan metode *simple random sampling*.

### Alat dan Bahan

#### 1. Alat

Kandang pemeliharaan hewan, tempat minum hewan, sarung tangan, masker, sonde oral, spuit injeksi 3cc, spuit injeksi 1cc, gelas ukur 10 mL, gelas ukur 100 mL, mortir, timbangan digital, blender, botol kaca, beaker glass, cawan, aluminium foil, corong kaca, chamber, plat KLT, batang pengaduk, tabung reaksi, pipet tetes, rak tabung, oven, *water bath*, pipa kapiler tabung EDTA, *Automated Hematology Analyzer* (AHA).

#### 2. Bahan

Rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.), NaNO<sub>2</sub>, CMC-Na, tablet Fe, etanol 70%, NaOH, asam asetat anhidrat, pereaksi mayer, pereaksi wagner, pereaksi dragendrof, kloroform, HCl 2 N, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, serbuk Mg, HCl pekat, air, amil alkohol, FeCl<sub>3</sub>, etanol 96%, NaCl 10%.

#### 3. Pembuatan Ekstrak

##### a. Ekstrak Etanol

Serbuk simplisia Rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.) 1000 g diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% selama 3 hari dengan pengadukan secara berkala. Ekstrak disaring (Filtrat I) dan sisanya diremaserasi selama 2 hari (Filtrat II), kemudian filtrat dipekatkan dengan *waterbath* pada suhu 50C sehingga diperoleh ekstrak kental Rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.).

##### b. Perasan

Rimpang kunyit segar (tanpa dikeringkan) sebanyak 200 gram dicuci bersih. Kemudian diparut dan diperas sehingga didapatkan perasan rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.)

#### 4. Screening Fitokimia Ekstrak

##### a. Uji Flavonoid

Sampel perasan dan ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn) yang sudah dididihkan dengan 10 ml aquadest diambil 5 ml kemudian ditambah serbuk Mg, kemudian ditambah 1 ml HCL pekat dan 2 ml amil alkohol dan dilakukan pengocokan. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan timbulnya warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol (Lestari, 2014).

##### b. Uji Alkaloid

1 Sampel perasan dan ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.) ditambahkan dengan 5 ml kloroform dan 3 tetes amonia. Fraksi kloroform kemudian dipisah dan diasamkan dengan 10 tetes  $H_2SO_4$  2 M. Lapisan asam dipisah kedalam 2 bagian dan disebut bagian A dan B. Lapisan A ditambahkan pereaksi Mayer, lapisan B ditambahkan pereaksi Wagner. Diamati timbulnya endapan oleh masing-masing pereaksi. Terdapatnya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih atau kuning oleh pereaksi Mayer dan endapan coklat oleh pereaksi Wagner (Agustina *et al.*, 2016).

**c. Uji Tanin**

Sampel perasan dan ekstrak etanol dididihkan dengan 20 ml air lalu disaring. Ditambahkan beberapa tetes  $FeCl_3$  1% dan terbentuknya warna coklat kehijauan atau biru kehitaman menunjukkan adanya tanin (Agustina *et al.*, 2016).

**d. Uji Saponin**

Sampel perasan dan ekstrak etanol dididihkan dengan 20 ml air dalam penangas air. Filtrat dikocok dan didiamkan selama 15 menit. Terbentuknya busa yang stabil berarti positif terdapat saponin (Agustina *et al.*, 2016).

**e. Uji Fenolat**

Sampel perasan dan ekstrak etanol ditambahkan dengan  $FeCl_3$  1% hingga terjadi perubahan warna, lalu warnanya dibandingkan dengan sampel murni, maka akan tampak warna lebih hitam jika positif. Derajat disesuaikan dengan perubahan warna yang terjadi (Ikalinus, 2015).

**f. Uji Steroid dan Terpenoid**

Sampel perasan dan ekstrak etanol dicampur dengan 2 ml kloroform ditambah  $H_2SO_4$  pekat. Perubahan warna menjadi merah menunjukkan adanya triterpenoid dan steroid (Agustina *et al.*, 2016).

**5. Kromatografi Lapis Tipis**

Pemeriksaan adanya kurkumin dilakukan dengan menotolkan perasan dan ekstrak etanol 70% rimpang kunyit dengan fase diam silika gel  $GF_{254}$  yang kemudian dielusi menggunakan fase gerak kloroform : metanol (9,5:0,5). Diamati secara visual, pada cahaya tampak UV 254 nm dan 366 nm (Anonim, 2008).

**6. Pembuatan Larutan  $NaNO_2$**

Sebanyak 1,5 g serbuk  $NaNO_2$  dimasukan pada beaker glass 100 ml dan dilarutkan dengan suspensi CMC- Na sebanyak 60 ml, kemudian dilakukan perhitungan volume  $NaNO_2$  yang diinduksi dengan dosis 250 mg /Kg BB.

**7. Uji Aktivitas Antianemia secara *In Vivo***

Perasan dan Ekstrak etanol 70% rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.) diujikan secara *In Vivo* pada hewan coba yang telah diadaptasi selama 1 minggu. Sebanyak 25 ekor tikus yang telah dibuat anemia dengan induksi  $NaNO_2$  selama 14 hari dengan

dosis 250 mg /Kg BB dan dibagi menjadi 5 kelompok berbeda. Masing- masing kelompok diberi perlakuan CMC- Na 0,5 %, Tablet Fe 0,0054 mg/g BB, ekstrak kunyit dosis 50 Mg/ KgBB, 100 Mg/ KgBB dan 200 Mg/ KgBB selama 16 hari.

### 8. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin, Eritrosit dan Hematokrit

Setelah tahap perlakuan diambil sampel darah dari hewan uji pada setiap kelompok percobaan melalui vena pada mata dengan menggunakan pipa kapiler, dan sampel darahnya ditampung pada tabung EDTA. Pengambilan sampel darah ini dilakukan 3 kali yakni sebelum perlakuan , setelah pemberian NaNO<sub>2</sub> dan setelah perlakuan untuk melihat perubahan yang diberikan. Pengujian kadar hemoglobin, eritrosit dan hematokrit pada tikus putih diperiksa menggunakan AHA. Hasil yang diperoleh adalah kadar hemoglobin, eritrosit .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Organoleptis dan Hasil Rendemen <sup>1</sup> Perasan dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn)

Hasil organoleptis perasan rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.) memiliki bentuk cair, warna kuning kecoklatan, bau khas dan rasa pahit khas. Hasil perasan rimpang kunyit diperoleh sebanyak 94,404 gram (47,202%). Sedangkan hasil organoleptis ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.) warna coklat kekuningan, bau khas dan rasa pahit khas. Hasil esktraksi menggunakan etanol 70% diperoleh ekstrak kental sebanyak 224,292 gram (22,429%)

### 2. Skrining Fitokimia <sup>1</sup> Perasan dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn)

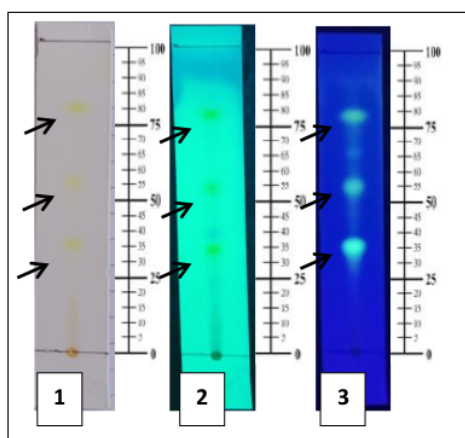
Pada pengujian kandungan fitokimia pada <sup>1</sup> perasan dan ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.) didapatkan hasil sebagai berikut :

Kandungan kimia	Hasil (+) Literatur	Hasil Pengujian Pada Esktrak Etanol	Keterangan Pengujian Pada Ekstrak Etanol	Keterangan Pengujian pada Perasan
Steroid	Merah kecoklatan	Merah kecoklatan	+	-
Terpenoid	Merah kecoklatan	Merah kecoklatan	+	+
Flavonoid	Lapisan amil alkohol warna jingga	Lapisan amil alkohol warna jingga	+	+
Alkaloid	Endapan coklat	Endapan coklat	+	+

Kandungan kimia	Hasil (+) Literatur	Hasil Pengujian Pada Ekstrak Etanol	Keterangan Pengujian Pada Ekstrak Etanol	Keterangan Pengujian pada Perasan
(Wagner)				
Alkaloid (Mayer)	Endapan kuning	Endapan kuning	+	+
Fenolik	Warna menjadi hitam	Warna menjadi hitam	+	+
Tanin	Warna coklat kehijauan	Warna coklat kehijauan	+	-
Saponin	Terbentuk busa yang stabil	Tidak terbentuk busa yang stabil	-	-

### 3. Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) <sup>1</sup> Perasan dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa Linn.*) <sup>2</sup>

Uji profil KLT bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa dalam ekstrak <sup>2</sup> etanol 70% dan perasan rimpang kunyit (*Curcuma longa Linn.*). Pada Uji profil KLT ekstrak etanol 70% dan perasan rimpang kunyit (*Curcuma longa Linn.*) positif memiliki senyawa kurkumin. Positif kurkumin ditandai dengan adanya bercak secara visual, UV 254 nm berwarna kuning dan pada UV 366 nm berwarna hijau dan memiliki  $R_f1$  sebesar 0,375 yang merupakan bisdemetoksikurkumin,  $R_f2$  sebesar 0,562 yang merupakan demetoksikurkumin dan  $R_f3$  sebesar 0,812 yang merupakan kurkuminoid.



**Gambar 1.** Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Identifikasi Senyawa Kurkumin dari rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.) yang dilihat melalui (1) Pengamatan secara visual, (2) Pengamatan pada sinar UV 254 nm, (3) Pengamatan pada sinar UV 366.

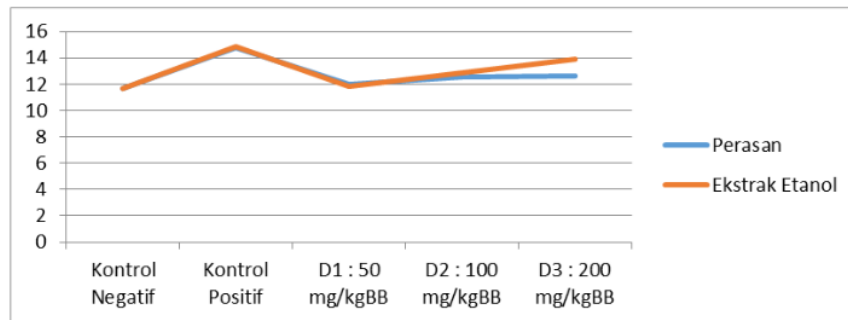
#### 4. Hasil Uji Rata-rata Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pada Perasan Dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Lin.)

Pengujian aktivitas antianemia dibuat dalam 5 kelompok perlakuan yaitu kontrol positif, kontrol negatif, dan berbagai variasi dosis ekstrak 50 mg/ KgBB, 100 mg/ KgBB, 200 mg/ KgBB. Kontrol positif yang digunakan adalah Fe 0,0054 mg/KgBB. Hasil uji aktivitas antianemia pada masing-masing dosis yang dilihat dari kadar hemoglobin (tabel 1), kadar eritrosit (tabel 2), dan kadar hematokrit (tabel 3).

**Tabel 1.** Hasil Uji Rata-rata Kadar Hemoglobin Sebelum Perlakuan, Dan Sesudah Perlakuan Pada Perasan Dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Lin.)

Perlakuan	Perasan		Ekstrak Etanol	
	Hb (g/dl)		Hb (g/dl)	
	Sebelum perlakuan	Sesudah Perlakuan	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan
Kontrol negatif	10,68	11,70	11,12	11,66
Kontrol Positif	10,74	14,74	10,78	14,84
50 mg/KgBB	10,54	11,98	10,52	11,86
100 mg/KgBB	10,68	12,58	10,84	12,84
200 mg/KgBB	10,68	12,62	11,06	13,92



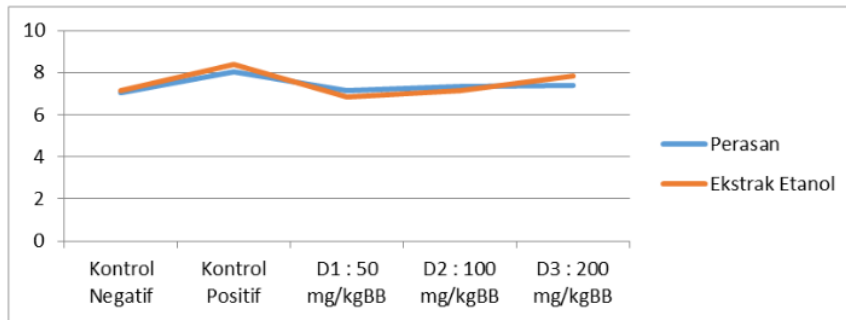


**Gambar 2.** Hasil Uji Rata-Rata Kadar Hemoglobin Sesudah Perlakuan Pada Perasan dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Lin.)

##### 5. Hasil Uji Rata-Rata Kadar Eritrosit Sebelum Dan Sesudah Perlakuan Pada Perasan Dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn.)

Tabel 2. Hasil Uji rata-rata Kadar Eritrosit Sebelum Perlakuan, dan setelah perlakuan pada perasan dan ekstrak etanol

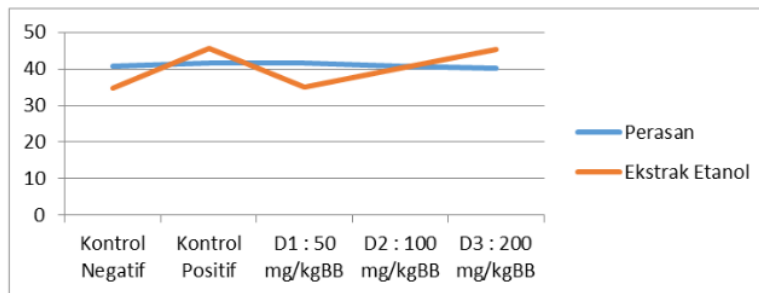
Perlakuan	Perasan		Ekstrak Etanol	
	Eritrosit ( $10^6/UL$ )		Eritrosit ( $10^6/UL$ )	
	Sebelum perlakuan	Sesudah Perlakuan	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan
Kontrol negatif	6,64	7,06	6,84	7,12
Kontrol Positif	6,32	8,05	6,58	8,37
50 mg/KgBB	6,58	7,15	6,65	6,858
100 mg/KgBB	6,67	7,33	6,67	7,158
200 mg/KgBB	6,59	7,38	6,96	7,842



**Gambar 3.1.** Hasil Uji Rata-Rata Kadar Eritrosit Sesudah Perlakuan Pada Perasan dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Lin.)

**Tabel 3.** Tabel Perubahan rata-rata Kadar Hematokrit Sebelum Perlakuan, sesudah induksi dan setelah perlakuan

Perlakuan	Perasan		Ekstrak Etanol	
	Sebelum Perlakuan		Setelah Perlakuan	
	Ht (%)		Ht (%)	
	A	A	B	B
Normal	37,17	40,82	32,50	34,78
Kontrol Positif	44,22	41,52	32,52	45,58
50 mg/KgBB	37,72	41,46	32,14	34,94
100 mg/KgBB	38,34	40,76	32,12	40,08
200 mg/KgBB	38,42	40,26	32,9	45,24



**Gambar 3.2.** Hasil Uji Rata-Rata Kadar Hematokrit Sesudah Perlakuan Pada Perasan dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Lin.)

Pada tabel 1 diketahui perasan kunyit dengan kadar 200 mg/kgBB mempunyai efek peningkatan yang paling besar namun masih di bawah peningkatan kadar Hb pada kontrol positif. Sedangkan pada ekstrak etanol kunyit peningkatan tertinggi juga pada dosis 200 mg/kgBB. Pada tabel 2 diketahui perasan kunyit dengan kadar 200 mg/kgBB dapat meningkatkan kadar eritrosit paling besar namun masih di bawah peningkatan kadar eritrosit control positif. Sedangkan pada ekstrak etanol kunyit peningkatan tertinggi terjadi pada dosis 200 mg/kgBB. Pada tabel 3 diketahui perasan kunyit dengan kadar 200 mg/kgBB memberikan peningkatan kadar hematokrit tertinggi.

### SIMPULAN

Kelompok perlakuan dengan dosis 200 mg/kg BB pada perasa<sup>2</sup> dan pada ekstrak etanol kunyit dengan dosis 200 mg/kgBB menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin dan eritrosit pada uji aktivitas antianemia tikus galur Wistar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Soedijanto et al., S. (2015). Hubungan Antara Asupan Zat Besi Dan Protein Dengan Kejadian Anemia Pada Siswi Smp Negeri 10 Manado. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* ISSN 2302 - 2493.
- Agustina, S., Ruslan, & Agrippina Wiraningtyas. (2016). Skrining Fitokimia Tanaman Obat di Kabupaten Bima. *Indonesian E-Journal of Applied Chemistry* ISSN 2302-7274.
- Aiba, S., Wasmen, M., Agik Suprayogi, & Hera Maheswari. (2016). Gambaran Nilai Hematologi Tikus Putih Betina Dara pada Pemberian Tombong Kelapa. *Acta Veteraria Indonesiana* ISSN 2337-3202, 74-81.
- Berlian, Z., et al . 2017. Efektivitas Kunyit (*Curcuma domestica*) Sebagai Pereduksi Formalin Pada Tahu. Vol 1 no (1). Fakultas Kesehatan Universitas Maarif Hasyim Latif ,Sidoarjo.
- Besral, et al. 2007. Pengaruh Minum Teh Terhadap Kejadian Anemia Pada Usia di Kota Bandung. *Makara Kesehatan* Vol 11 No 1 :Bandung.
- Depkes RI. (1977). *Materia Medika Indonesia* Jilid I-IV. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.
- Harborne. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* . Bandung: ITB.

Kristanti et al. (2008). Buku Ajar Fitokimia . Surabaya: Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA.

Kusmahardini D. (20180). Uji Aktivitas Antianemia Perasan Rimpang Kunyit (Curcuma Domestica Val.) Pada Tikus Jantan Galur Wistar (Rattus Novergigus) Dengan induksi Nano2 Secara In Vivo. Kediri: IIK.

Stahl, E. (1985). Anaisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi. Bandung:ITB.

Timothy (2018). Uji Aktivitas Antianemia Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (Curcuma Domestica Val.) Pada Tikus Jantan Galur Wistar (Rattus Novergigus) Denganinduksi Nano2 Secara In Vivo

Voight. (1971). Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

# Uji Aktivitas Antianemia Ekstrak Etanol Dan Perasan Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa* Linn.) Ditinjau Dari Peningkatan Kadar Haemoglobin dan Eritrosit Pada Tikus Galur Wistar Dengan Pengindukasi Nano2 Sec

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet Source	6%
2	<a href="http://repo.unand.ac.id">repo.unand.ac.id</a> Internet Source	5%
3	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	4%
4	<a href="http://e-journal.ivet.ac.id">e-journal.ivet.ac.id</a> Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On