

Pengaruh Pemberian Ekstrak Andaliman Terhadap Jumlah Hematokrit, MCV, MCH dan MCHC Pada Jenis Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Yang Di Induksi Boraks

Khairun Nisa¹, Hayati Solin², Nur Hikmah³, Eni Lestari⁴, Rendi Ardiansyah⁵, Sri Riska Amani⁶

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Alamat: Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371

Korespondensi penulis : khairunnisa@gmail.com

ABSTRACT

Based on a food safety survey conducted by the POM RI (2009) on 1,504 food home industries in 18 provinces, it was stated that there was abuse of hazardous food additives such as borax (8.80%). This substance contains 99% sodium tetraborate decyhydrate which is quite dangerous if consumed by humans because it will endanger health, especially on the hematocrit. This study aims to provide scientific information about the administration of Andaliman extract on hemacocrit, MCV, MCH and MCHC values in borax-induced white rats. This study used experimental research with the stages of making andaliman extract, animal treatment, borax induction, extract administration, blood sampling, and data analysis. The results of this study were the results of the one way anova hematocrit test with a significant level of $p = 0.049$, MCV $p = 0.54$, MCH $p = 0.25$, and MCHC $p = 0.01$, in rats induced by borax at a dose of 40 mg/kg BW had a significant effect on normal conditions on the amount of Hematocrit and MCHC which could counteract free radicals or toxic substances contained in borax, and decreased the amount of MCV and MCH so that Andaliman had no significant effect.

Keywords: Hematocrit, MCV, MCH and MCHC

ABSTRAK

Berdasarkan survei keamanan pangan yang dilakukan oleh Badan POM RI (2009) pada 1.504 industri rumah tangga pangan di 18 provinsi menyebutkan bahwa terdapat penyalahgunaan bahan tambahan pangan berbahaya seperti boraks (8,80%) Zat ini mengandung 99% *sodium tetraborat decyhydrate* yang cukup berbahaya jika dikonsumsi manusia karena akan membahayakan kesehatan khususnya pada hematokrit. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi ilmiah tentang pemberian ekstrak Andaliman terhadap nilai hematokrit, MCV, MCH dan MCHC pada tikus putih yang di induksi boraks. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan tahapan yaitu pembuatan ekstrak andaliman, perlakuan hewan coba, induksi boraks, pemberian ekstrak, pengambilan darah, dan analisis data. Hasil dari penelitian ini yaitu hasil uji one way anova hematokrit taraf signifikan $p=0,049$, MCV $p=0,54$, MCH $p=0,25$, dan MCHC $p=0,01$, pada tikus yang terinduksi boraks dengan dosis 40mg/kg BB memberikan pengaruh nyata keadaan normal terhadap jumlah Hematokrit dan MCHC yang dapat menangkal radikal bebas atau zat toksik yang terkandung dalam boraks, dan

mengalami penurunan terhadap jumlah MCV dan MCH sehingga Andaliman tidak memberikan pengaruh nyata.

Kata kunci : Hematokrit, MCV, MCH dan MCHC

LATAR BELAKANG

Dewasa ini perubahan pola makan yang tidak benar dan bertambahnya usia mengakibatkan pembentukan radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang mengandung elektron yang tidak berpasangan yang sangat reaktif dengan molekul lain sehingga mengambil elektron dari molekul lain yang menyebabkan terjadinya penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes melitus dan alzheimer. Oleh karena itu, diperlukan senyawa yang dapat meredam efek negatif dari radikal bebas yaitu antioksidan (Jami'ah *et al.*, 2018).

Berdasarkan survei keamanan pangan yang dilakukan oleh Badan POM RI (2009) pada 1.504 industri rumah tangga pangan di 18 provinsi menyebutkan bahwa terdapat penyalahgunaan bahan tambahan pangan berbahaya seperti boraks (8,80%), formalin (4,89%), *rhodamin B*, dan *methanyl yellow* (4,89%) (Biro Hukum dan Humas BPOM RI, 2013). Boraks senyawa kimia turunan dari logam berat boron (B) dan biasa digunakan sebagai bahan anti jamur, pengawet kayu, dan antiseptik pada kosmetik (Septiani *et.al.*, 2018). Zat ini mengandung 99% *sodium tetraborat decyhydrate* yang cukup berbahaya jika dikonsumsi manusia karena akan membahayakan kesehatan khususnya pada hematokrit (Novitasari *et. al.*, 2018).

Antioksidan adalah senyawa yang memiliki peranan penting dalam menjaga kesehatan karena dapat menangkap molekul radikal bebas sehingga menghambat reaksi oksidatif dalam tubuh yang merupakan penyebab berbagai penyakit. Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (*electron donor*) atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara mencegah terbentuknya radikal (Tangkas *et al.*, 2018).

Buah andaliman memiliki kandungan senyawa *flavonoid*, *alkaloid*, *terpenoid*, dan *steroid*. Senyawa aktif pada suatu bahan umumnya dapat didapatkan dengan cara ekstraksi. (Sitanggang *et. al.*, 2019). Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*. DC) merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat karena mengandung antioksidan terutama *flavonoid*. *Flavonoid* dikenal sebagai senyawa antioksidan yang memiliki manfaat sebagai antiinflamasi (Asbur& Khairunnisyah, 2018).

Kadar hematokrit dipengaruhi oleh bahan kimia ini. Bahwa Andaliman memiliki kadar zat besi yang cukup tinggi dalam membantu membentuk hemoglobin, protein sel darah merah yang membawa oksigen dan jaringan. Zat besi ditunjukkan dalam penelitian lain untuk meningkatkan kadar sel darah merah untuk mengurangi potensi penyakit anemia. Hematokrit adalah pemeriksaan darah rutin dengan pengukuran perbandingan jumlah sel darah merah terhadap volume seluruh darah dengan menggunakan alat sentrifuge mikrohematokrit. MCV atau volume eritrosit rata-rata adalah indeks untuk menentukan ukuran sel darah merah. Rumus untuk menghitung nilai MCV (fL) adalah jumlah hematokrit (%) dibagi jumlah eritrosit (sel μL^{-1}). Makrositosis dapat diketahui dari sediaan apus darah tepi atau dari pemeriksaan sel darah merah menggunakan alat. Nilai MCH (pg sel $^{-1}$) ditentukan dengan cara jumlah hemoglobin (g dL $^{-1}$) dibagi jumlah eritrosit (sel μL^{-1}). MCH dapat menurun juga dan akhirnya akan mengakibatkan anemia (Hidayah dkk, 2020). MCHC (g dL $^{-1}$) dihitung dengan cara membagi jumlah hemoglobin (g L $^{-1}$) \times 1000 dengan MCV (fL) \times jumlah eritrosit (sel μL^{-1}) (Manullang *et. al.*, 2013).

Penulisan penelitian ini bertujuan memberikan informasi ilmiah tentang pemberian ekstrak Andaliman terhadap nilai hematokrit, MCV, MCH dan MCHC pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) yang di induksi boraks.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Pemeliharaan dan perlakuan hewan coba dilaksanakan di Laboratorium zoology Fakultas Sains dan Teknologi UINSU, pembuatan ekstrak etanol andaliman dilaksanakan di Laboratorium Farmasi USU dan pengecekan profil darah dilaksanakan di laboratorium kedokteran USU.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : kandang tikus berupa bak plastik dan tutup kandang dari kawat, botol minum tikus, tempat makan tikus, sonde, syringe 2 ml, beaker glass, saringan, blender, sarung tangan, timbangan digital, gelas ukur, tabung EDTA, dan pipet hematokrit. Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Tikus putih (*Rattus norvegicus* L.), Etanol 70 %, Aquades, boraks, Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*. DC), pakan hewan, sekam kayu.

Sampel penelitian

Obyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah 16 ekor tikus putih (*Rattus novergicus* L.) dengan bobot 150-180 g.

Rancangan penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan metode rancangan acak lengka (RAL), yang dibagi menjadi empat kelompok perlakuan yaitu:

K(-) : Diberi aquades 2 ml selama 14 hari (pagi).

K(+) : Hari ke 1-14 diinduksi boraks 40mg/kg BB, 2 ml (pagi).

P1 : Hari ke 1-14 diinduksi boraks 40mg/kg BB 2 ml (pagi) + ekstrak etanol andaliman 300 mg/kg BB (sore).

P2 : Hari ke 1-14 diinduksi boraks 40mg/kg BB 2 ml (pagi) + ekstrak etanol andaliman 450 Mg/kg BB (sore).

Pembuatan ekstrak andaliman

Buah andaliman segar dibersihkan dari ranting dan daun, dicuci dan ditiriskan. Kemudian dikeringkan dengan oven yang menggunakan blower dengan suhu 50 °C selama 5 jam sehingga menghasilkan kadar air sekitar 7,50%. Kemudian buah andaliman dihaluskan dengan menggunakan mesin penghancur dan diayak dengan ayakan 40 mesh. Sampel buah andaliman kering yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 1000 gram lalu diekstrak dengan metode maserasi. Pelarut yang digunakan adalah larutan yang bersifat polar, non polar dan semi polar, yaitu etanol 96%, aseton, etil asetat, campuran etanol dan etil asetat, rasio pelarut 1:3 (b/v). Proses maserasi masing-masing pelarut dilakukan selama 24 jam. Filtrat hasil maserasi yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan evaporator pada suhu 50 °C, sehingga diperoleh ekstrak kental berwarna hijau kecoklatan. Ekstrak kental andaliman ditambahkan pelarut andaliman dengan aquades sebanyak 50 ml.

Perlakuan hewan coba

Hewan berupa tikus putih (*Rattus novergicus* L.) jantan dengan berat badan 180-200 gram, berusia 2-3 bulan, dan berjumlah 16 ekor dimasukkan ke dalam kandang. Tikus dibagi dalam 4 kelompok yaitu satu kelompok kontrol negatif, dua kelompok kontrol positif, tiga dan empat kelompok perlakuan dengan masing-masing terdiri dari 4 ekor untuk setiap kelompok. Tikus putih (*Rattus novergicus* L.) di aklimatisasi selama 7 hari guna untuk mengurangi efek stress berada di lingkungan baru dan diberi pakan

sehingga proses metabolisme tikus tidak terganggu. Tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) yang di gunakan dalam penelitian harus dalam keadaan sehat.

Pemberian Induksi Boraks

Boraks yang akan diinduksikan pada tikus dilakukan dengan mengambil boraks untuk kelompok perlakuan K+, P1 dan P2 dengan dosis sebanyak 2 ml 40 mg/kg BB, Masing-masing diberikan per oral selama 14 hari. Boraks diberikan setiap hari di jam 8 pagi selama 14 hari.

Pemberian Dosis Ekstrak Andaliman

Ekstrak daun Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) disiapkan dan diberikan secara oral melalui sonde. Tikus diberikan ekstrak dalam dosis yang telah ditentukan masing-masing untuk perlakuan pertama 300 mg/hari, dan untuk perlakuan kedua 450 mg/hari. Ekstrak diberikan setiap hari di jam 2 siang selama 14 hari. Pada hari ke-15, sampel darah diambil.

Pengambilan Darah

Pada hari ke-14, pengambilan darah tikus di lakukan dari sinus orbital mata sebanyak 2 cc dengan menggunakan pipet hematokrit, di lanjutkan dengan penampungan darah dalam tabung EDTA sebelum di kirim ke laboratorium untuk pengecekan jumlah Hematokrit, MCV, MCH dan MCHC. Di Laboratorium Patologi klinik RS.USU, jumlah eritrosit, hemoglobin, leukosit, trombosit dan hematokrit MCV, MCH dan MCHC di ukur secara otomatis menggunakan alat *hematology analyzer*.

Analisis Data

Analisis data menggunakan RAL satu arah/jalan dengan tujuan mengetahui perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

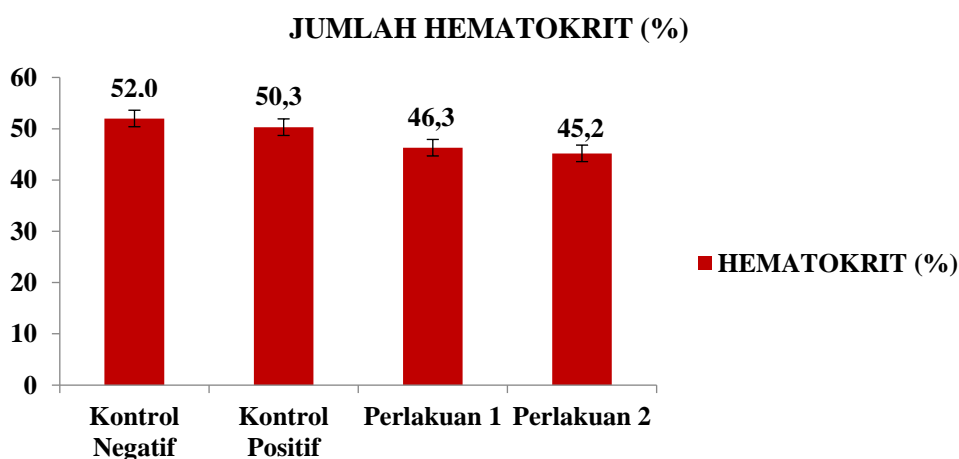
Pengaruh Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Terhadap Jumlah Hematokrit Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksi Boraks

Hasil pengamatan menunjukkan adanya perbedaan rata-rata jumlah hematokrit untuk setiap kelompok perlakuan. Jumlah hematokrit pada kelompok positif mengalami penurunan. Hasil pengamatan jumlah eritrosit dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Jumlah Hematokrit

Kelompok	Jumlah Hematokrit (%)	p=value
Kontrol Negatif	52.0±4.06 ^a	0.049
Kontrol Positif	50.3±15.11 ^a	
Perlakuan 1	46.3±5.19 ^a	
Perlakuan 2	45.2±1.74 ^a	

Keterangan: Kontrol negatif (2 ml Aquadest), Kontrol positif (40 mg/kg BB Boraks), Perlakuan 1 (40 mg/kg BB + Andaliman 300 mg/kg BB), Perlakuan 2 (40 mg/kg BB + Andaliman 450 mg/kg BB). a : Angka pada tiap kolom yang menunjukkan tidak ada perbedaan nyata (P>0.05).



Gambar 1. Diagram batang jumlah Hematokrit

Radikal bebas dapat mengganggu dari proses eritropoiesis dalam merangsang proliferasi sel eritrosit yang menyebabkan menurunnya kadar eritrosit dalam darah, yang dimana akan berpengaruh dengan nilai hematokrit. Penurunan jumlah eritrosit, dan penurunan nilai hematokrit yang memiliki dampak juga pada penurunan kapasitas pengangkutan oksigen oleh darah dapat menyebabkan keadaan patologis seperti anemia.

Hasil uji *one way anova* pada pengamatan jumlah hematokrit menunjukkan taraf signifikan $p=0,049$ yang menunjukkan bahwa pada perlakuan K (+) normal, sedangkan K (-) mengalami penurunan. Pada perlakuan 1 dan 2 normal dapat memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah hematokrit ($p>0,05$) hal ini disebabkan karena ekstrak andaliman.

Pemberian andaliman terdapat kandungan senyawa bioaktif yakni flavonoid, terpen, alkaloid, dan beberapa jenis ligan yang dimana berperan sebagai antioksidan. Nilai hematokrit pada kelompok kontrol negatif digunakan sebagai standar dalam menentukan adanya peningkatan atau penurunan yang terjadi akibat pengaruh perlakuan. Hasil analisis lanjut dengan uji Duncan dengan taraf signifikansi 5% pada hasil pengamatan jumlah eritrosit pada hasil pengamatan jumlah hematokrit menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kontrol negatif (52.0 ± 4.06^a) dengan kontrol positif (50.3 ± 15.11^a). Nilai jumlah rata-rata hematokrit menunjukkan pada batas normal hematokrit tikus yang berkisar antara 31-59%. Dan pada hasil pengamatan jumlah hematokrit menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan 1 (46.3 ± 5.19^a) dengan perlakuan 2 (45.2 ± 1.74^a). Hasil analisis pada jumlah hematokrit membuktikan bahwa tikus dengan pemberian aquadest, boraks dan ekstrak selama 14 hari jumlah hematokrit terletak pada rentang normal yaitu (21-59%). Hal ini berarti Andaliman memberikan pengaruh nyata terhadap kelompok perlakuan 1 dengan dosis 300mg/kg BB dan perlakuan 2 dengan dosis 450mg/kg BB terhadap nilai hematokrit tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi dengan boraks.

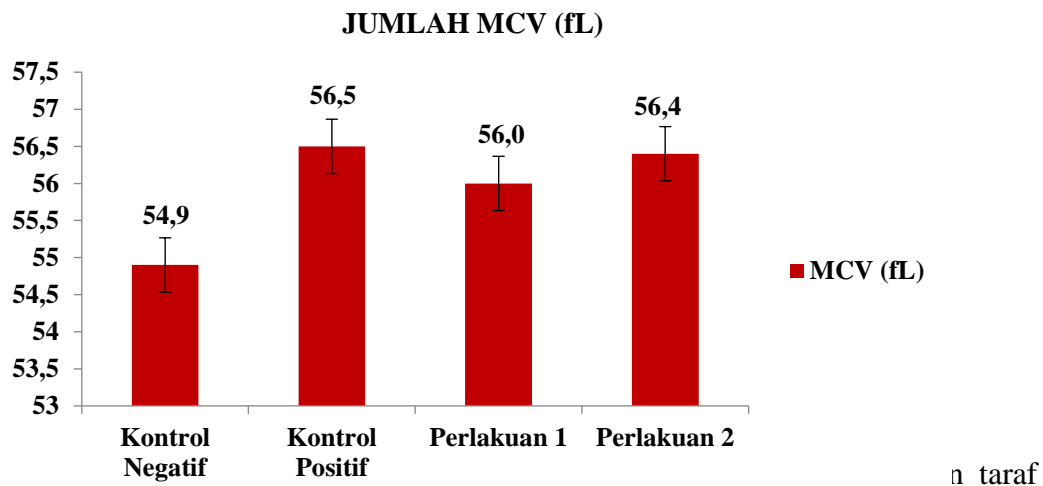
Pengaruh Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Terhadap Jumlah MCV Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksi Boraks

Hasil pengamatan menunjukkan adanya perbedaan rata-rata jumlah MCV untuk setiap kelompok perlakuan. Jumlah MCV pada kelompok perlakuan 2 mengalami penurunan. Hasil pengamatan jumlah eritrosit dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Jumlah MCV (*Mean Corpuscular Volume*)

Kelompok	Jumlah MCV (fL)	p=value
Kontrol Negatif	54.9 ± 2.21^a	0.54
Kontrol Positif	56.5 ± 2.97^a	
Perlakuan 1	56.0 ± 2.75^a	
Perlakuan 2	56.4 ± 3.19^a	

Keterangan: Kontrol negatif (2 ml Aquadest), Kontrol positif (40 mg/kg BB Boraks), Perlakuan 1 (40 mg/kg BB + Andaliman 300 mg/kg BB), Perlakuan 2 (40 mg/kg BB + Andaliman 450 mg/kg BB). a : Huruf pada tiap kolom yang menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($P > 0.05$).



signifikan $p=0,54$ yang menunjukkan bahwa pada semua kelompok perlakuan jumlah MCV menurun sehingga Andaliman tidak dapat memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah MCV ($p>0,05$). Hasil analisis lanjut dengan uji Duncan dengan taraf signifikansi 5% pada hasil pengamatan jumlah eritrosit pada hasil pengamatan jumlah MCV menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kontrol negatif ($54,9 \pm 2,21^a$) dengan kontrol positif ($56,5 \pm 2,97^a$). Nilai jumlah rata-rata MCV tidak menunjukkan pada batas normal MCV tikus yang berkisar antara 88.00-123.0 fL. Dan pada hasil pengamatan jumlah MCV menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan 1 ($56,0 \pm 2,75^a$) dengan perlakuan 2 ($56,4 \pm 3,19^a$). Hasil analisis pada jumlah MCV membuktikan bahwa tikus dengan pemberian aquadest, boraks dan ekstrak selama 14 hari menurunkan jumlah MCV. Hal ini berarti ekstrak Andaliman pada perlakuan 1 dan 2 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai MCV dan tidak dapat menangkal radikal bebas zat toksik yang terkandung pada boraks. Dan yang memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan nilai MCV disebabkan karena zat toksik atau radikal bebas yang terkandung nyata pada boraks sehingga menyebabkan penurunan nilai MCV pada tikus putih. Efek ekstrak buah andaliman telah dipelajari untuk aktivitas antioksidannya dalam banyak penelitian tetapi tidak ada data yang tersedia untuk efek foto oksidasi terhadap bahan pangan. Nilai MCV di bawah normal dapat mengindikasikan anemia karena kekurangan zat besi, talasemia, dan anemia sekunder (Ardiyanto *et. al.*, 2017)

Pada anemia makrositik ukuran eritrosit bertambah besar dan jumlah hemoglobin tiap sel juga bertambah, anemia makrositik dibagi menjadi dua jenis anemia yaitu, anemia megaloblastik adalah kekurangan vitamin B12, asam folat dan gangguan sintesis DNA,

dan anemia non megaloblastik adalah eritropolesis yang dipercepat dan peningkatan luas permukaan membran (Masrizal, 2007).

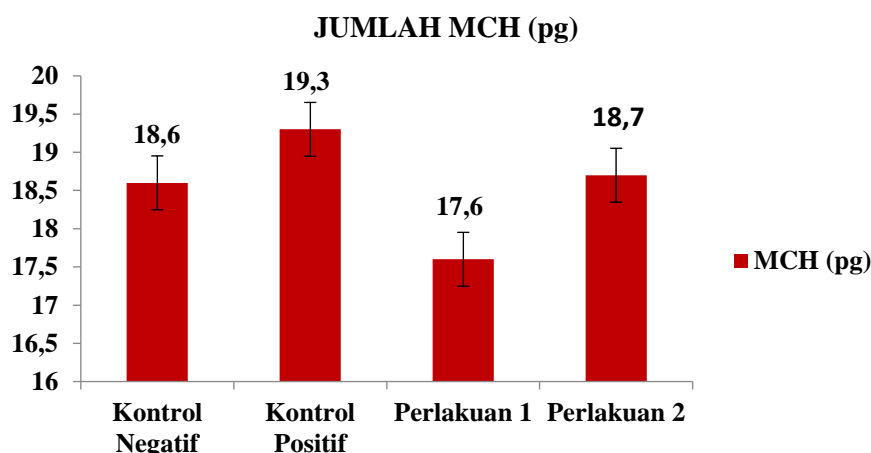
Pengaruh Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Terhadap Jumlah MCH Tikus Putih (*Rattus nervogecius* L.) Yang Diinduksi Boraks

Hasil pengamatan menunjukkan adanya perbedaan rata-rata jumlah MCH untuk setiap kelompok perlakuan. Jumlah MCH pada kelompok perlakuan mengalami penurunan. Hasil pengamatan jumlah eritrosit dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Jumlah MCH (*Mean Corpuscular Haemoglobin*)

Kelompok	Jumlah MCH (pg)	p=value
Kontrol Negatif	18.6±0.62 ^a	0.25
Kontrol Positif	19.3±1.79 ^a	
Perlakuan 1	17.6±0.68 ^a	
Perlakuan 2	18.7±1.00 ^a	

Keterangan: Kontrol negatif (2 ml Aquadest), Kontrol positif (40 mg/kg BB Boraks), Perlakuan 1 (40 mg/kg BB + Andaliman 300 mg/kg BB), Perlakuan 2 (40 mg/kg BB + Andaliman 450 mg/kg BB). a : Huruf pada tiap kolom yang menunjukkan tidak ada perbedaan nyata (P>0.05).



Gambar 3. Diagram batang jumlah MCH

Hasil uji *one way anova* pada pengamatan jumlah MCH menunjukkan taraf signifikan $p=0,25$ yang menunjukkan bahwa pada semua kelompok perlakuan jumlah

MCH menurun sehingga Andaliman tidak dapat memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah MCH ($p > 0,05$). Hasil analisis lanjut dengan uji Duncan dengan taraf signifikansi 5% pada hasil pengamatan jumlah Hemoglobin (Hb) pada hasil pengamatan jumlah MCH menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kontrol negatif (18.6 ± 0.62^a) dengan kontrol positif (19.3 ± 1.79^a). Nilai jumlah rata-rata MCV tidak menunjukkan pada batas normal MCV tikus yang berkisar antara 31.00-37.00 pg. Dan pada hasil pengamatan jumlah MCH menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan 1 (17.6 ± 0.68^a) dengan perlakuan 2 (18.7 ± 1.00^a). Hasil analisis pada jumlah MCH membuktikan bahwa tikus dengan pemberian aquadest, boraks dan ekstrak selama 14 hari menurunkan jumlah MCH. Pada perlakuan 2 dengan dosis ekstrak 450mg/kg/BB lebih berpengaruh nyata terhadap perlakuan 1 dengan dosis 300mg/kg BB untuk meangkal radikal bebas zat toksik yang terkandung didalam boraks yang di induksi dengan dosis 40mg/kg BB. Tetapi tetap menunjukkan nilai penurunan MCH pada tikus putih. Hal ini berarti radikal bebas atau zat toksik berbahaya pada boraks memberikan pengaruh nyata terhadap nilai dari MCH pada tikus. Mean Corpuscular Haemoglobin (MCH) dapat menurun juga dan akhirnya akan terjadi keadaan anemia. Hasil MCH rendah biasanya menunjukkan kondisi berbagai jenis anemia. Misalnya, anemia mikrositik yang terjadi saat sel darah merah terlalu kecil sehingga tidak mengandung jumlah hemoglobin normal. Penyebab utamanya adalah kekurangan zat gizi atau nutrisi dari makanan, terutama zat besi (Masrizal, 2007).

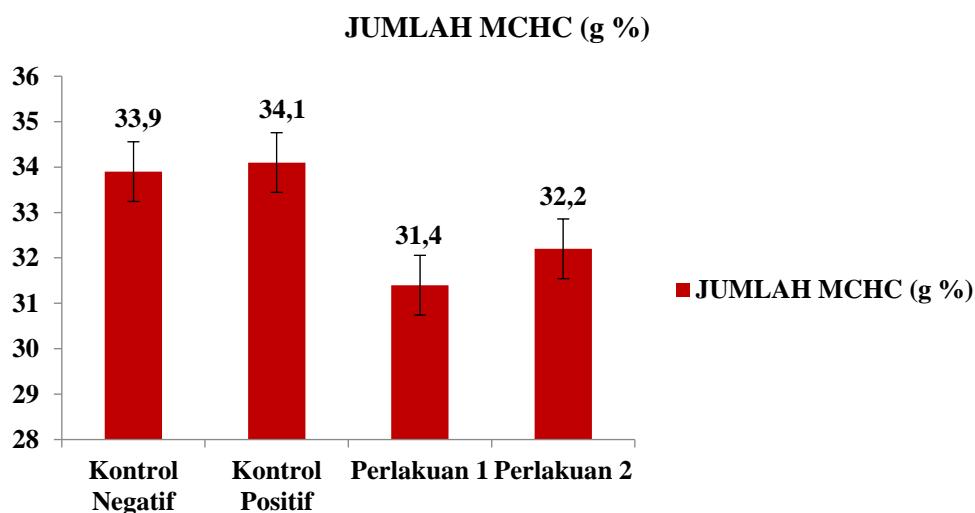
Pengaruh Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Terhadap Jumlah MCHC Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksi Boraks

Hasil pengamatan menunjukkan adanya perbedaan rata-rata jumlah MCHC untuk setiap kelompok perlakuan. Jumlah MCHC pada kelompok perlakuan dalam rentang atau keadaan normal. Hasil pengamatan jumlah eritrosit dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Jumlah MCHC (*Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*)

Kelompok	Jumlah MCHC (g%)	p=value
Kontrol Negatif	33.9±0.68 ^a	0.01
Kontrol Positif	34.1±1.46 ^a	
Perlakuan 1	31.4±0.86 ^a	
Perlakuan 2	32.2±1.00 ^a	

Keterangan: Kontrol negatif (2 ml Aquadest), Kontrol positif (40 mg/kg BB Boraks), Perlakuan 1 (40 mg/kg BB + Andaliman 300 mg/kg BB), Perlakuan 2 (40 mg/kg BB + Andaliman 450 mg/kg BB). a : Huruf pada tiap kolom yang menunjukkan tidak ada perbedaan nyata (P>0.05).



Gambar 4. Diagram batang MCHC

Hasil uji *one way anova* pada pengamatan jumlah MCHC menunjukkan taraf signifikan $p=0,01$ yang menunjukkan bahwa pada semua kelompok perlakuan jumlah MCHC dalam keadaan normal hal ini menunjukkan bahwa Andaliman dapat memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah MCHC ($p>0,05$) pada perlakuan 1 dan 2. Hasil analisis lanjut dengan uji Duncan dengan taraf signifikansi 5% pada hasil pengamatan jumlah Hemoglobin (Hb) pada hasil pengamatan jumlah MCHC menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kontrol negatif (33.9 ± 0.68^a) dengan kontrol positif (34.1 ± 1.46^a) Nilai jumlah rata-rata MCV tidak menunjukkan pada batas normal MCV tikus yang berkisar

antara 28.00-36.00 g%. Dan pada pada hasil pengamatan jumlah MCH menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan 1 (31.4 ± 0.86^a) dengan perlakuan 2 (32.2 ± 1.00^a). Hasil analisis pada jumlah MCHC membuktikan bahwa tikus dengan pemberian boraks dan ekstrak andaliman menunjukkan nilai MCHC pada rentang yang normal. Hal ini disebabkan adanya hubungan dan pengaruh nyata Andaliman terhadap perlakuan 1 dan 2 untuk menangkal radikal bebas atau zat toksik yang terdapat dalam boraks karena pemberian andaliman terdapat kandungan senyawa bioaktif yakni flavonoid, terpen, alkaloid, dan beberapa jenis ligan yang dimana yang berperan sebagai antioksidan.

Kadar zat besi yang cukup tinggi dalam Andaliman membantu membentuk hemoglobin, protein dalam sel darah merah yang membawa oksigen ke organ-organ dan jaringan. Pada akhirnya, ini juga akan memperlancar peredaran darah. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan anemia.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh ekstrak Andaliman dengan dosis 300mg/kg BB dan dosis 450mg/kg BB pada tikus yang terinduksi boraks dengan dosis 40mg/kg BB memberikan pengaruh nyata keadaan normal terhadap jumlah Hematokrit dan MCHC yang dapat menangkal radikal bebas atau zat toksik yang terkandung dalam boraks, dan mengalami penurunan terhadap jumlah MCV dan MCH sehingga Andaliman tidak memberikan pengaruh nyata untuk menangkal radikal bebas atau zat toksik yang terkandung dalam boraks. Hasil uji *one way anova* pada pengamatan jumlah hematokrit menunjukkan taraf signifikan $p=0,049$ yang menunjukkan bahwa pada perlakuan K (+) normal, sedangkan K (-) mengalami penurunan. Hasil uji *one way anova* pada pengamatan jumlah MCV menunjukkan taraf signifikan $p=0,54$ yang menunjukkan bahwa pada semua kelompok perlakuan jumlah MCV menurun sehingga Andaliman tidak dapat memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah MCV ($p>0,05$). Kemudian hasil uji *one way anova* pada pengamatan jumlah MCH menunjukkan taraf signifikan $p=0,25$ yang menunjukkan bahwa pada semua kelompok perlakuan jumlah MCH menurun sehingga Andaliman tidak dapat memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah MCH ($p>0,05$). Dan hasil uji *one way anova* pada pengamatan jumlah MCHC menunjukkan taraf signifikan $p=0,01$ yang menunjukkan bahwa pada semua kelompok perlakuan

jumlah MCHC dalam keadaan normal hal ini menunjukkan bahwa Andaliman dapat memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah MCH ($p > 0,05$) pada perlakuan 1 dan 2.

SARAN

Berdasarkan rekomendasi dari peneliti untuk peneliti selanjutnya hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan perbandingan dan referensi untuk penelitian, dan sebagai bahan pertimbangan untuk lebih memperdalam penelitian selanjutnya untuk memberikan informasi terkait banyak sekali bahan pangan yang berbahaya mengandung zat toksik yang berbahaya bagi kesehatan tubuh.

DAFTAR REFERENSI

- Ardiyanto, Danang, *et. al.* (2017). Peningkatan Nilai Hemoglobi, MCV, MCH, dan Feritin Pada Kasus Anemia Defisiensi Besi Dengan Ramuan Jamu Di Klinik Saintifikasi Jamu Hortus Medicus. *Jurnal MGMI*. Vol. 8, No. 2. Hal: 127-136.
- Asbur, Y. & Khairunnisyah (2018). Utilization andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) for producing plant essential oils. *Jurnal Kultivasi*. Vol. 17, No.1, hal: 537-541
- Biro Hukum dan Humas BPOM RI. 2013. Peningkatan Pemahaman Standar Keamanan Pangan dalam Mendukung Daya Saing Produk Pangan. [Siaran Pers]. Badan POM RI : Jakarta.
- Hidayah, L., Sri, S., & Iva, M. H. (2020). Pemeriksaan Indeks Eritrosit Pada Ibu Hamil Dengan Anemia (Studi Di Puskesmas Cukir Jombang). *Jurnal Insan Cendekia*. Volume 7 No 1, hal : 13.
- Jami'ah SR, Ifaya M, Pusmarani J., & Nurhikma E. (201). Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol kulit pisang raja (*Musa Paradisiaca sapientum*) dengan metode DPPH (2,2- Difenil-1-Pikrilhidrazil). *J. Mandala Pharmacon Indonesia*. 4(1): 33-38.
- Manullang, R. A., Rudi, W., & Rachmat, S. (2013). Nilai Mean Corpuscular Volume (MCV) Sebagai Petunjuk Ketaatan Minum Obat Pada Penderita HIV. *Global Medical and Health Communication*. Vol: 1 No: 1, hal: 37
- Masrizal. (2017). Anemia Defisiensi Gizi. *Jurnal Kesehatan I*. Vol. 1, No. 2, hal 140-145
- Novitasari, Anik, E., & Zidni, A. B. 2018. Pemanfaatan Ekstrakantosianin dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Sebagai Indikator untuk Identifikasi Boraks. *Jurnal Sains*. Vol. 8, No. 16. ISSN: 2087-0725.

Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani (JURRIH)

Vol.1, No.2 Oktober 2022

e-ISSN: 2828-9412; p-ISSN: 2828-9404, Hal 52-65

Septiani, Triayu, *et. al.* (2018). Analisis Kualitatif Kandungan Boraks Pada Bahan Pangan Daging Olahan dan Identifikasi Sumber Boron dengan FTIR-ATR. *Indonesian Journal of Halal*. ISSN: 2623-162x.

Sitanggang, Fitri M., *et. al.* (2019). Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman Dalam Etil Asetat Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Vol. 8, No. 3. ISSN: 2527-8010.

Tangkas, Putu Jodi W., *et. al.* 2018. Profil Hematologi Tikus Putih yang Diberi Latihan Intensif dan Ekstrak Kulit Pisang Kepok. *Jurnal Buletin Veteriner Udayana*. Vol. 13, No. 2. ISSN: 2477-2712. DOI: 10.24843/bulvet.2021.v13.i02.p013.