



Similarity Report

Metadata

Name of the organization

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Title

Artikel Syahrul_Lancar 9_30-01-2025

Author(s) Coordinator






perpustakaan umsidairta

Organizational unit

Perpustakaan

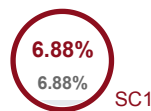
Alerts

In this section, you can find information regarding text modifications that may aim at temper with the analysis results. Invisible to the person evaluating the content of the document on a printout or in a file, they influence the phrases compared during text analysis (by causing intended misspellings) to conceal borrowings as well as to falsify values in the Similarity Report. It should be assessed whether the modifications are intentional or not.

Characters from another alphabet		0
Spreads		0
Micro spaces		0
Hidden characters		0
Paraphrases (SmartMarks)		18

Record of similarities

SCs indicate the percentage of the number of words found in other texts compared to the total number of words in the analysed document. Please note that high coefficient values do not automatically mean plagiarism. The report must be analyzed by an authorized person.

**25**

The phrase length for the SC 2

4000

Length in words

29178

Length in characters

Active lists of similarities


This list of sources below contains sources from various databases. The color of the text indicates in which source it was found. These sources and Similarity Coefficient values do not reflect direct plagiarism. It is necessary to open each source, analyze the content and correctness of the source crediting.

The 10 longest fragments

Color of the text

NO	TITLE OR SOURCE URL (DATABASE)	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
1	https://www.poltekkes-malang.ac.id/index.php/EN/cetak/311	14 0.35 %
2	Pengaruh Varietas Jahe (Zingiber officinale) terhadap Karakteristik Minuman Serbuk Empon-Empon Asep Hodijat, Ida Ningrumsari, Lina Herlinawati;	14 0.35 %
3	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6781/48654/54348	12 0.30 %
4	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6781/48654/54348	10 0.25 %

5	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6781/48654/54348	9 0.22 %
6	https://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/365	9 0.22 %
7	EFEKTIVITAS DARI EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (<i>Anredera cordifolia</i>) SEBAGAI KANDIDAT ANTIDIABETES PADA TIKUS PUTIH (<i>Rattus norvegicus</i>) GALUR WISTAR Wibawanty Nurul Azmi, Afthoni Muhammad Hilmi, Cesa Fibe Yulinda, Rollando Rollando, Eva Monica;	9 0.22 %
8	http://skripsi.undana.ac.id/index.php?p=show_detail&id=7993	9 0.22 %
9	https://media.neliti.com/media/publications/295015-pengaruh-pemberian-ekstrak-etanol-jahe-m-c164622c.pdf	9 0.22 %
10	https://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/365	8 0.20 %

from RefBooks database (0.83 %) 

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
Source: Paperity		
1	Pengaruh Varietas Jahe (<i>Zingiber officinale</i>) terhadap Karakteristik Minuman Serbuk Empon-Empon Asep Hodijat, Ida Ningrumsari, Lina Herlinawati;	14 (1) 0.35 %
2	PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK JAHE MERAH (<i>Zingiber officinale</i> Var. <i>Rubrum</i>) DALAM MENINGKATKAN MOTILITAS DAN MORFOLOGI SPERMATOZOA MENCIT (<i>Mus musculus</i> L.) Ahda Yuni, Iqra Kuntum Nurul, Akbar Imam Qodri, BR Tarigan Siti Nadiah Zahra, Yusni Atifah, Rahma Amelia Anisha Chahya;	10 (2) 0.25 %
3	EFEKTIVITAS DARI EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (<i>Anredera cordifolia</i>) SEBAGAI KANDIDAT ANTIDIABETES PADA TIKUS PUTIH (<i>Rattus norvegicus</i>) GALUR WISTAR Wibawanty Nurul Azmi, Afthoni Muhammad Hilmi, Cesa Fibe Yulinda, Rollando Rollando, Eva Monica;	9 (1) 0.22 %

from the home database (0.00 %) 

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
----	-------	---------------------------------------

from the Database Exchange Program (0.00 %) 

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
----	-------	---------------------------------------

from the Internet (6.05 %) 

NO	SOURCE URL	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
1	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6781/48654/54348	79 (11) 1.98 %
2	http://perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id/assets/file/kti/1501460039/9_BAB_1_1.pdf	40 (6) 1.00 %
3	https://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/365	37 (5) 0.92 %
4	https://media.neliti.com/media/publications/295015-pengaruh-pemberian-ekstrak-etanol-jahe-m-c164622c.pdf	23 (3) 0.57 %
5	https://journal.poltekkesjambi.ac.id/index.php/JBKM/issue/download/9/Edisi%20Lengkap%202019_vol.3_no.2	17 (3) 0.43 %
6	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/3236/23168/26100	17 (3) 0.43 %
7	http://skripsi.undana.ac.id/index.php?p=show_detail&id=7993	15 (2) 0.38 %
8	https://www.poltekkes-malang.ac.id/index.php/EN/cetak/311	14 (1) 0.35 %

List of accepted fragments (no accepted fragments)

NO

CONTENTS

NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)

Effect of Red Ginger Extract (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*) and Coriander Seeds (*Coriandrum sativum L.*) on MCV, MCH, and MCHC Values in Hyperlipidemia Conditions

[Pengaruh Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*) dan Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) Terhadap Nilai MCV, MCH, dan MCHC Pada Kondisi Hiperlipidemia]

Page | 1

2 | Page

Page | 3

Abstract. Hyperlipidemia is a metabolic disorder characterized by increased lipoproteins in the blood, with or without an increase in triglycerides. Red ginger rhizome (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*) is a spice commonly used by Indonesian people for herbal medicine, red ginger contains flavonoids and gingerol to help reduce cholesterol levels. Coriander seeds (*Coriandrum sativum L.*) are commonly used as food ingredients and as herbal medicine in Indonesia, coriander seeds contain flavonoid compounds, tannins, and saponins to reduce cholesterol levels. The research conducted aims to determine the effect of red ginger extract (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*) and coriander seed extract (*Coriandrum sativum L.*) on MCV, MCH, and MCHC values in hyperlipidemia conditions. This research was conducted from August to September 2024. This research is a laboratory experimental research with Pretest-Posttest Control Only Group Design. This study was carried out in 4 groups which were hyperlipidemia control group (standard feeding), experiment 1 (administration of red ginger extract at a dose of 875 mg/kgbb), experiment 2 (administration of red ginger extract at a dose of 900 mg/kgbb), and treatment 3 (administration of red ginger and coriander seeds in a ratio 1:1) using 16 male white rats wistar strain. Measurement of hyperlipidemia was carried out by measuring cholesterol levels using POCT, measuring MCV, MCH, and MCHC values using Hematology analyzer. The results of this research show that red ginger and coriander seed extracts can reduce cholesterol levels and control MCV, MCH, and MCHC values quite well.

Keywords - Hyperlipidemia; Red Ginger Rhizome (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*); Coriander Seed (*Coriandrum sativum L.*); MCV; MCH; MCHC values

Abstrak. Hiperlipidemia adalah gangguan metabolik yang ditandai meningkatnya lipoprotein dalam darah, dengan atau tanpa adanya peningkatan jumlah trigliserida. Rimpang jahe merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*) adalah rempah-rempah yang biasa dimanfaatkan masyarakat Indonesia untuk obat herbal, jahe merah mengandung flavonoid dan gingerol membantu mengurangi kadar kolesterol. Biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) biasa dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan sebagai obat herbal masyarakat di Indonesia, biji ketumbar memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin dan saponin untuk mengurangi kadar kolesterol. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*) dan ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) terhadap nilai MCV, MCH, dan MCHC pada kondisi hiperlipidemia. Penelitian ini yaitu penelitian eksperimental laboratorium dengan desain Pretest-Posttest Control Only Group Desain. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2024. Penelitian ini dilaksanakan 4 kelompok yang terdapat kelompok kontrol hiperlipidemia (Pemberian pakan standar), perlakuan 1 (pemberian ekstrak jahe merah dengan dosis 875 mg/kgbb), perlakuan 2 (pemberian ekstrak biji ketumbar dengan dosis 900 mg/kgbb), dan perlakuan 3 (pemberian ekstrak jahe merah dan biji ketumbar dengan perbandingan 1:1) dengan menggunakan 16 ekor tikus putih jantan galur wistar. Pengukuran hiperlipidemia dilaksanakan dengan mengukur kadar kolesterol menggunakan POCT, pengukuran nilai MCV, MCH, dan MCHC menggunakan Hematology analyzer. Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak jahe merah dan biji ketumbar mampu menurunkan kadar kolesterol dan mengontrol nilai MCV, MCH, dan MCHC cukup baik.

Kata Kunci - Hiperlipidemia; Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*); Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*); Nilai MCV; MCH; MCHC

1. I. Pendahuluan

Penyakit tidak menular (PTM) merupakan suatu pemicu meninggalnya orang secara global. Berdasarkan catatan WHO, pada tahun 2016 terdapat 40 juta jiwa mengidap penyakit tidak menular termasuk penyakit gangguan jantung, kanker, diabetes melitus dan penyakit pernafasan kronis. PTM ikut berpartisipasi atas angka meninggalnya di Indonesia yaitu 73%, dengan 26% diderita oleh usia dewasa.

Hiperlipidemia tergolong penyakit tidak menular, biasanya disebut penyakit serius yang tidak menjangkit dari orang ke orang sehingga tidak perlu khawatir untuk terjangkit. Hiperlipidemia adalah gangguan metabolik yang ditandai oleh meningkatnya lipoprotein dalam darah, dengan atau tanpa adanya peningkatan jumlah trigliserida.

Faktor-faktor bisa mengakibatkan kondisi hiperlipidemia yaitu dari faktor keturunan dan pola hidup kurang sehat semacam terlalu banyak makanan yang memiliki kandungan tinggi lemak jenuh, merokok, dan minuman yang beralkohol. Berdasarkan data Riskesdas 2018, menunjukkan prevalensi hiperlipidemia sebanyak 28% masyarakat Indonesia berusia 15 tahun ke atas dengan kadar kolesterol di atas 200 mg/dl.

Ekstrak merupakan hasil yang didapat dengan cara kandungan aktif dari sampel tumbuhan maupun sampel hewani yang diekstraksi menggunakan pelarut, setelah itu diolah sedemikian rupa untuk mendapatkan kandungan yang diinginkan. Ekstrak dibagi menjadi beberapa jenis yaitu ekstrak kental dan ekstrak cair. Ekstrak tanaman obat biasanya digunakan oleh masyarakat desa sebagai obat herbal penyakit tidak menular semacam asam urat, kolesterol, darah tinggi, tanaman herbal yang biasa digunakan ialah jahe merah dan biji ketumbar.

Tumbuhan jahe merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*) adalah rempah-rempah sebagaimana lazim dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia. Jahe merah memiliki rasa pedas khas yang sering digunakan untuk meningkatkan rasa makanan atau sebagai komponen dalam obat herbal. Jahe merah bersenyawa volatil dan non volatil. Senyawa terpenoid dan polifenol termasuk senyawa volatil termasuk zingiberen, [zingiberol](#), [D-β feladren](#), [kamfen sineol](#), [metil heptenon](#), [d-borneol](#), [graniol](#), [linalol](#), dan [kavikol](#). Zingerone, paradol, shogaol, gingerol, dan turunannya adalah contoh dari senyawa non volatil. Jahe merah mengandung flavonoid dan gingerol membantu mengurangi kolesterol.

Biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) tergolong jenis rempah-rempah yang mudah ditemukan di Indonesia. Biji ketumbar dapat dimanfaatkan sebagai

bumbu masakan serta bisa juga di gunakan sebagai obat herbal oleh masyarakat di Indonesia. Biji ketumbar memiliki kandungan senyawa yang terdiri atas alkaloid, triterpenoid, tanin, flavonoid, saponin, dan fenolik. Kandungan senyawa yang memiliki manfaat dalam mengurangi kadar kolesterol yaitu flavonoid, tanin, dan saponin .

Menurut penelitian sebelumnya mengenai ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) mampu menurunkan kadar kolesterol plasma serta pada penderita penyakit kardiovaskular. Dari manfaat tersebut diharapkan penelitian tentang **ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*)** diharapkan menjadi obat herbal untuk mengobati penyakit kardiovaskular dengan dana yang murah dan mudah didapatkan dipasaran .

Pada penelitian lainnya tentang **ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*)** mampu menurunkan jumlah kolesterol yang tinggi dalam plasma. **Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*)** sanggup menambah jumlah lecithin kolesterol acyl transferase (LCAT) yang mampu meningkatkan kadar HDL dan dapat mengaktifkan lipoprotein lipase. Lipoprotein lipase merupakan enzim yang dapat mengurangi kadar LDL dalam darah. Dari manfaat tersebut diharapkan penelitian mengenai ekstrak jahe merah diharapkan menjadi alternatif untuk menurunkan jumlah LDL serta menambahkan jumlah HDL dengan biaya yang lebih ekonomis dan mudah didapatkan .

Pada penelitian Djara dapat membuktikan bahwa ekstrak jahe merah sejumlah 875 mg/kgbb dapat mengontrol kadar hematokrit yang berkaitan dengan jumlah sel darah merah yang dapat mempengaruhi nilai MCV, MCH, dan MCHC. **Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*), ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*)** serta kombinasi ekstrak jahe merah dan biji ketumbar terhadap nilai MCV, MCH, dan MCHC pada kondisi hiperlipidemia.

2. II. Metode

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan rancangan jenis penelitian eksperimental. Desain penelitian ini menggunakan Pretest-Posttest control only Group design. Penelitian ini dilaksanakan dengan 4 kelompok yang terdapat kelompok kontrol hiperlipidemia (Pemberian pakan standar), Perlakuan 1 (Pemberian ekstrak jahe merah dengan dosis 875 mg/kgbb), Perlakuan 2 (Pemberian ekstrak biji ketumbar dengan dosis 900 mg/kgbb), dan Perlakuan 3 (Pemberian ekstrak jahe merah dan biji ketumbar dengan perbandingan 1:1) dengan menggunakan hewan coba *Rattus norvegicus*. Pada penelitian ini menggunakan hewan coba **tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*)** Sebanyak 16 ekor, kemudian setiap kelompok perlakuan terdapat 4 **ekor tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*)**. Penelitian dilakukan sesudah memperoleh uji layak etik berdasarkan surat nomor 0955/HRECC.FODM/VIII/2024 yang diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik, Laboratorium Biologi Molekuler dan Laboratorium Hewan Coba Program Studi **Teknologi Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Sidoarjo**. Untuk pembuatan ekstrak dilaksanakan **di Laboratorium FMIPA Universitas Negeri Surabaya**. **Penelitian ini** dilaksanakan selama kurun waktu antara bulan Agustus sampai bulan September 2024.

Populasi yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu **tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang didapatkan dari Kebun Tikus**

Pandaan. Pemilihan **tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*)** dilaksanakan berdasarkan **kriteria inklusi (tikus sehat, jenis kelamin jantan, dan berat badan 100-200 gram)** dan eksklusi (tikus tidak sehat, jenis kelamin betina, dan anggota tubuh tidak lengkap). Bahan uji yang dimanfaatkan pada penelitian ini yaitu rimpang jahe merah dan biji ketumbar yang diperoleh dari Pasar Porong Sidoarjo.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, pipa kapiler hematokrit, Hematologi analyzer, kandang tikus, rotary evaporator, oven, sampel darah tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus*), rimpang jahe merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*), biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*), alkohol 70%, pellet BR II, Propiltiourasil (PTU), kuning telur dan minyak goreng.

Dalam pembuatan ekstrak jahe merah dan biji ketumbar dengan mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, mencuci rimpang jahe merah dan biji ketumbar sampai bersih sehingga terhindar dari kotoran yang menempel. Memotong rimpang jahe merah secara tipis, kemudian di jemur di bawah sinar matahari hingga kering. Irisan jahe merah dan biji ketumbar yang telah kering kemudian di haluskan dengan blender, kemudian disaring untuk mendapatkan serbuk yang halus. Serbuk jahe merah dan biji ketumbar yang telah halus kemudian di timbang sebanyak 200 gram, kemudian tambahkan alkohol 70% sebanyak 1200 ml ke dalam wadah toples dan dimaserasi selama 6 hari. Pada keadaan proses maserasi perendaman ekstrak diaduk hingga 15 menit di pagi hari dan sore hari. Setelah dimaserasi ekstrak disaring dengan menggunakan kertas saring hingga ekstrak dapat terpisah dari endapan (residu). Residu yang telah tersaring kemudian di maserasi kembali selama 6 hari menggunakan alkohol 70% sebanyak 1200 ml, kemudian untuk memperoleh filtrat yang tidak berwarna di rendam terlebih dahulu. Untuk memisahkan ekstrak dan pelarutnya menggunakan cara filtrat yang ada digabung kemudian dievaporasi yang membutuhkan alat rotary evaporator dengan suhu 40oC. Ekstrak yang telah terpisah dari pelarutnya, kemudian ekstrak di masukkan ke lemari pendingin dengan menggunakan gelas kimia disimpan pada suhu 30oC.

Pembuatan pakan diet tinggi lemak dan propiltiourasil (PTU) 0,01% yaitu dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, campurkan rebusan kuning telur, minyak goreng, pellet BR II sebanyak, aquadest sebanyak, kemudian dioven sekitar 5 jam pada suhu 105oC. Air minum ditambahkan propiltiourasil dengan konsentrasi 0,01% pada air minum untuk menimbulkan kondisi hiperlipidemia dalam waktu 16 hari.

Tikus putih diaklimatisasi selama 7 hari yang diberi pakan standar pellet BR II dan aquadest untuk air minum secara ad libitum. Tikus putih yang telah diaklimatisasi kemudian ditimbang berat badannya dan dibagi menjadi 4 kelompok. Selama 16 hari ke depan, tikus putih diberi pakan diet tinggi lemak dan minum PTU 0,01%. Pengambilan sampel darah tikus putih dilakukan pada hari ke -17 yang digunakan untuk pemeriksaan nilai MCV, MCH, dan MCHC. Ekstrak jahe merah dan biji ketumbar diberikan setelah pengambilan sampel darah pada tikus putih sampai hari ke-33. Pengambilan darah tikus putih dilakukan kembali dan tikus putih dipuaskan dahulu selama 6 jam pada hari ke-33 sebanyak 1-2ml digunakan untuk pemeriksaan nilai MCV, MCH, dan MCHC.

Sampel darah tikus putih diambil dengan menggunakan pipet kapiler hematokrit yang ditusukkan ke vena orbitalis dekat dengan mata. Pipet kapiler hematokrit dimasukkan dengan cara diputar sebanyak dua kali dibagian dekat dengan mata, setelah darah sudah ada dipipet kapiler dan mengalir segera diambil menggunakan tabung vacutainer tutup berwarna ungu yang sudah diberikan label pada setiap perlakuan. Setelah sampel darah didapatkan dihomogenkan segera agar tidak terjadi gumpalan atau hemolisis.

Kadar kolesterol diperiksa dengan menggunakan metode POCT (Point Of Care Testing) darah yang telah keluar kemudian diteteskan ke strip autocek kemudian hasil kadar kolesterol keluar pada layar. Pemeriksaan nilai MCV, MCH, dan MCHC dilaksanakan dengan alat hematology analyzer, sampel darah dimasukkan ke adaptor dan tekan start. Tunggu hingga proses selesai, kemudian hasil akan keluar dilayar hematology analyzer.

Data yang telah terkumpul dari penelitian ini dianalisa secara statistik menggunakan program SPSS versi 23.0. Untuk melihat data yang terdistribusi normal atau tidaknya dilakukan uji normalitas, kemudian dilakukan uji beda nyata. Apabila Jumlah (n) > 50 dapat dilakukan dengan uji Saphiro-Wilk. Jika nilai p > 0,05 maka distribusi data dapat dinyatakan normal. Data yang sudah dinyatakan terdistribusi normal maka dapat dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui beberapa varian populasi. Jika nilai p > 0,05 maka data tersebut homogen, kemudian dilakukan uji parametrik Two-Way ANOVA untuk melihat perbedaan nyata terhadap kelompok perlakuan. Jika nilai p < 0,05 maka dilakukan uji lanjutan yaitu menggunakan uji Post Hoc Duncan.

3. III. Hasil dan Pembahasan

Di Indonesia jahe merah dan biji ketumbar dijadikan sebagai bahan penambah cita rasa pada masakan. Jahe merah dan biji ketumbar juga

dimanfaatkan sebagai obat herbal tradisional untuk mengatasi penyakit-penyakit yang ada termasuk sistem peredaran darah. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji pengaruh pemberian ekstrak jahe merah dan biji ketumbar terhadap kesehatan tubuh, khususnya berkaitan dengan darah. Pada penelitian ini dilakukan untuk memeriksa parameter yaitu nilai **MCV (Mean Corpuscular Volume), MCH (Mean Corpuscular Hemoglobin), dan MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)** pada kondisi hiperlipidemia.

Pada penelitian ini menggunakan tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) sebagai hewan coba dikarenakan memiliki metabolisme yang baik untuk penelitian yang berkaitan dengan metabolisme tubuh. Penggunaan tikus putih berjenis kelamin jantan sebagai hewan coba berdampak pada hasil penelitian yang seimbang karena tidak adanya masa menstruasi dan kehamilan pada jenis kelamin betina.

Hasil pemeriksaan nilai rata-rata MCV tikus putih jantan galur wistar sebelum dan setelah perlakuan, dari penelitian ini dapat disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 Nilai rata-rata MCV **tikus putih jantan galur wistar** sebelum dan setelah perlakuan

Kelompok	Rata-rata Nilai MCV (fl) ± SD	
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan
Kontrol Hiperlipidemia	52,50 ± 2,06	53,22 ± 1,54
Perlakuan 1	51,52 ± 1,11	53,15 ± 0,85
Perlakuan 2	49,82 ± 0,28	50,92 ± 0,18
Perlakuan 3	49,45 ± 1,10	50,65 ± 0,79

Berdasarkan data tabel 1, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata MCV sebelum dan setelah pemberian ekstrak terdapat perbedaan pada kelompok perlakuan kontrol hiperlipidemia, perlakuan 1, perlakuan 2, dan perlakuan 3. Pada kelompok perlakuan kontrol hiperlipidemia mengalami peningkatan nilai rata-rata MCV sebesar 0,72 fl namun masih dalam rentang normal, kemudian kelompok perlakuan 1 mengalami peningkatan sebesar 1,63 fl namun masih dalam rentang normal. Pada kelompok perlakuan 2 mengalami peningkatan nilai rata-rata sebesar 1,1 fl, kemudian kelompok perlakuan 3 mengalami peningkatan sebesar 1,2 fl namun masih dalam rentang normal. Berdasarkan rentang nilai normal MCV pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yaitu berkisar antara 48,9-57,9 fl.

Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan uji statistik dengan menggunakan Two-Way ANOVA. Dilakukan uji normalitas data didapatkan hasil nilai $p = 0,097$ yang berarti data terdistribusi normal karena nilai $p > 0,05$. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians yang menunjukkan nilai $p = 0,175$ yang berarti data memiliki varians antar kelompok. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas selanjutnya dilakukan uji Two-Way ANOVA dengan nilai $p = 0,000$ yang berarti terdapat pengaruh signifikan antar kelompok perlakuan terhadap nilai MCV karena nilai $p < 0,05$ dan terdapat pengaruh signifikan pada kelompok sebelum dan setelah pemberian ekstrak terhadap nilai MCV dengan nilai $p = 0,009$ ($p < 0,05$). Sedangkan, hasil interaksi antar kelompok perlakuan dengan kelompok sebelum dan setelah pemberian ekstrak tidak terdapat pengaruh signifikan dengan nilai $p = 0,891$ ($p > 0,05$). Uji Post Hoc Duncan dilakukan sebagai uji lanjutan dan didapatkan hasil bahwa kelompok kontrol hiperlipidemia dan kelompok perlakuan 1 **memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok** perlakuan 2 serta kelompok perlakuan 3. Sedangkan, kelompok kontrol hiperlipidemia **tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok** perlakuan 1 serta kelompok perlakuan 2 **tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok** perlakuan 3.

Pada kelompok kontrol hiperlipidemia mengalami peningkatan nilai rata-rata MCV akan tetapi masih dalam rentang normal, hal ini disebabkan oleh pemberian pakan Pellet BR II dan minum aquadest. Pada pakan BR II mengandung protein yang cukup banyak, protein adalah komponen nutrisi yang berperan penting dalam penyusunan sel dan jaringan baru.

Pada kelompok perlakuan 1 mengalami peningkatan nilai rata-rata MCV disebabkan oleh jahe merah yang menandung metabolik sekunder disebut alkaloid terdiri atas tanin dan saponin. Tanin berfungsi sebagai pengikat zat besi heme serta membentuk zat besi tanoat. Saponin berfungsi membantu pembentukan sel darah merah yang ada pada penyerapan mineral serta vitamin dalam tubuh sebagai antioksidan.

Pada kelompok perlakuan 2 mengalami peningkatan nilai rata-rata MCV disebabkan oleh biji ketumbar yang mengandung beberapa jenis mineral seperti fosfor, kalsium, magnesium, dan zat besi. Fosfor bermanfaat untuk menjaga keseimbangan asam atau basa dalam tubuh dan berperan membantu pertumbuhan tulang. Magnesium bermanfaat untuk membantu kerja enzim dalam metabolisme. Zat besi bermanfaat untuk membantu regenerasi sel darah merah. Tumbuhan ketumbar juga mengandung vitamin C dan vitamin B berguna sebagai antioksidan. Antioksidan berperan untuk mencegah radikal bebas yang berbahaya bagi kesehatan tubuh. Tumbuhan ketumbar mengandung minyak atsiri berperan sebagai antimikroba pada spesies jamur patogen.

Pada kelompok perlakuan 3 mengalami peningkatan nilai rata-rata MCV disebabkan kombinasi ekstrak jahe merah dan biji ketumbar yang mampu mengontrol zat besi sehingga tidak terjadi kekurangan zat besi yang dapat menyebabkan penurunan nilai MCV. Penurunan nilai MCV menandakan kondisi mikrositik ukuran rata-rata sel darah merah kecil, kemudian nilai MCV yang berada pada rentang normal menandakan kondisi normositik ukuran rata-rata sel darah merah normal, sedangkan nilai MCV yang meningkat diatas nilai normal menandakan kondisi makrositik ukuran rata-rata sel darah merah besar. Menurunnya nilai MCV sebagai pertanda klinis seperti defisiensi zat besi, anemia mikrositik, dan thalassaemia syndrome, sedangkan pada nilai MCV yang meningkat menandakan defisiensi vitamin B12 dan defisiensi folat.

Hasil pemeriksaan nilai rata-rata MCH tikus putih jantan galur wistar sebelum dan setelah perlakuan, dari penelitian ini dapat disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 Nilai rata-rata MCH **tikus putih jantan galur wistar** sebelum dan setelah perlakuan

Kelompok	Rata-rata Nilai MCH (pg) ± SD	
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan
Kontrol Hiperlipidemia	19,70 ± 0,42	19,82 ± 0,56
Perlakuan 1	19,42 ± 0,34	19,70 ± 0,35
Perlakuan 2	18,85 ± 0,36	18,95 ± 0,26
Perlakuan 3	18,95 ± 0,38	18,80 ± 0,64

Berdasarkan data tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata MCH sebelum pemberian ekstrak terdapat perbedaan pada kelompok perlakuan kontrol hiperlipidemia, perlakuan 1, perlakuan 2, dan perlakuan 3. Pada kelompok perlakuan kontrol hiperlipidemia mengalami peningkatan nilai rata-rata MCH sebesar 0,12 pg namun masih dalam rentang normal, kemudian kelompok perlakuan 1 mengalami peningkatan sebesar 0,28 pg namun masih dalam rentang normal. Pada kelompok perlakuan 2 mengalami peningkatan nilai rata-rata sebesar 0,1 pg, kemudian kelompok perlakuan 3 mengalami peningkatan sebesar 0,15 pg namun masih dalam rentang normal. Berdasarkan rentang nilai normal MCH pada tikus putih jantan galur wistar yaitu berkisar 17,1-20,4 pg.

Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan uji statistik dengan menggunakan Two-Way ANOVA. Dilakukan uji normalitas data didapatkan hasil nilai $p =$

0,128 yang berarti data terdistribusi normal karena nilai $p > 0,05$. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians yang menunjukkan nilai $p = 0,057$ yang berarti data memiliki varians antar kelompok. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas selanjutnya dilakukan uji Two-Way ANOVA didapatkan nilai $p = 0,001$ yang berarti terdapat pengaruh signifikan antar kelompok perlakuan terhadap nilai MCH karena nilai $p < 0,05$. Sedangkan, tidak terdapat pengaruh signifikan pada kelompok sebelum dan setelah pemberian ekstrak terhadap nilai MCH dengan nilai $p = 0,697$ ($p > 0,05$). Kemudian interaksi antar kelompok perlakuan dengan kelompok sebelum dan setelah pemberian ekstrak tidak terdapat pengaruh signifikan dengan nilai $p = 0,662$ ($p > 0,05$). Uji Post Hoc Duncan dilakukan sebagai uji lanjutan dan didapatkan hasil bahwa kelompok kontrol hiperlipidemia dan kelompok perlakuan 1 **memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok** perlakuan 2 serta kelompok perlakuan 3. Sedangkan, kelompok kontrol hiperlipidemia **tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok** perlakuan 1 serta kelompok perlakuan 2 **tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok** perlakuan 3.

Pada kelompok kontrol hiperlipidemia mengalami peningkatan nilai rata-rata MCH akan tetapi masih dalam rentang normal, hal ini disebabkan oleh pemberian pakan Pellet BR II dan minum aquadest. Pada pakan BR II mengandung protein yang cukup banyak, protein adalah komponen nutrisi yang berperan penting dalam penyusunan sel dan jaringan baru.

Pada kelompok perlakuan 1 mengalami peningkatan nilai rata-rata MCH disebabkan oleh jahe merah yang menandung minyak atsiri yang berfungsi untuk meningkatkan sel darah merah serta menjadi antioksidan. Antioksidan berfungsi untuk melawan radikal bebas yang masuk kedalam tubuh tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*).

Pada kelompok perlakuan 2 mengalami peningkatan nilai rata-rata MCH disebabkan oleh biji ketumbar yang mengandung zat besi dan protein. Zat besi diperlukan dalam proses pembentukan eritrosit, hemoglobin dan mioglobin otot. Protein berguna untuk menyusun dan memperbaiki jaringan tubuh. Faktor penurunan nilai rata-rata MCH pada kelompok perlakuan 3 yaitu hewan coba stress dikarenakan pada saat pengambilan darah tikus melalui vena orbitalis, perubahan suhu lingkungan sering berubah, dan pemberian ekstrak menggunakan jarum govage. Menurunnya nilai MCH sebagai pertanda klinis seperti defisiensi zat besi, anemia mikrositik, dan thalassaemia syndrome, sedangkan pada nilai MCH yang meningkat menandakan anemia makrositik. Walaupun jahe merah dan biji ketumbar memiliki kandungan flavonoid akan tetapi terdapat interaksi senyawa aktif lainnya yang dapat mengganggu metabolisme sehingga dapat berpengaruh pada efektivitas dari flavonoid.

Hasil pemeriksaan nilai rata-rata MCHC tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) sebelum dan setelah perlakuan, dari penelitian ini dapat disajikan pada tabel 3. Tabel 3 Nilai rata-rata MCHC tikus putih jantan galur wistar sebelum dan sesudah perlakuan

Kelompok	Rata-rata Nilai MCHC (%) \pm SD	
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan
Kontrol Hiperlipidemia	38,92 \pm 0,60	38,10 \pm 1,11
Perlakuan 1	37,65 \pm 0,19	38,12 \pm 0,59
Perlakuan 2	37,65 \pm 0,68	37,70 \pm 0,54
Perlakuan 3	37,87 \pm 0,65	37,97 \pm 0,36

Berdasarkan data tabel 3, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata MCHC sebelum dan setelah pemberian ekstrak terdapat perbedaan pada kelompok perlakuan kontrol hiperlipidemia, perlakuan 1, perlakuan 2, dan perlakuan 3. Pada kelompok perlakuan kontrol hiperlipidemia mengalami penurunan nilai rata-rata MCHC sebesar 0,82% namun diatas nilai normal, kemudian kelompok perlakuan 1 mengalami peningkatan sebesar 0,47% namun diatas nilai normal. Pada kelompok perlakuan 2 mengalami peningkatan nilai rata-rata MCHC sebesar 0,05% namun diatas nilai normal, kemudian kelompok perlakuan 3 mengalami peningkatan sebesar 0,1% namun diatas nilai normal. Berdasarkan rentang nilai normal MCH pada tikus putih jantan galur wistar yaitu berkisar 32,9-37,5 %.

Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan uji statistik dengan menggunakan Two-Way ANOVA. Dilakukan uji normalitas data didapatkan hasil nilai $p = 0,896$ yang berarti data terdistribusi normal karena nilai $p > 0,05$. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians yang menunjukkan nilai $p = 0,058$ yang berarti data memiliki varians antar kelompok. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas selanjutnya dilakukan uji Two-Way ANOVA dengan nilai $p = 0,086$ yang berarti tidak terdapat pengaruh signifikan antar kelompok perlakuan terhadap nilai MCHC karena nilai $p > 0,05$ dan tidak terdapat pengaruh signifikan pada kelompok sebelum dan setelah pemberian ekstrak terhadap nilai MCHC dengan nilai $p = 0,829$ ($p > 0,05$). Selain itu, interaksi antar kelompok perlakuan dengan kelompok sebelum dan setelah pemberian ekstrak tidak terdapat pengaruh yang signifikan dengan nilai $p = 0,252$ ($p > 0,05$).

Pada kelompok kontrol hiperlipidemia mengalami penurunan nilai rata-rata MCHC akan tetapi diatas nilai normal, hal ini disebabkan oleh pemberian pakan diet tinggi lemak dan PTU 0,01% dan minum aquadest. Pakan diet tinggi lemak menyebabkan meningkatnya lipid dalam darah yang mengakibatkan kekakuan arteri (arteroklorosis). Arteroklorosis menyebabkan oksigen dalam otak berkurang, kemudian mengakibatkan menurunnya eritrosit dalam darah.

Pada kelompok perlakuan 1, perlakuan 2, dan perlakuan 3 mengalami peningkatan nilai rata-rata MCHC akan tetapi diatas nilai normal hal ini diduga zat besi yang terkandung dalam ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*) dan biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) memiliki pengaruh dalam produksi hemoglobin dalam darah. Pada saat eritopoiesis terjadi kemudian zat besi diikat oleh heme untuk memproduksi hemoglobin. Nilai MCHC dapat menjadi pertanda hemoglobin yang abnormal, ketika MCHC meningkat dapat mengindikasikan sferositosis herediter.

IV. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antar kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol, pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*), ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*), kombinasi ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale roxb. var. rubrum*) dan biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) terhadap nilai MCV dan MCH serta tidak terdapat **pengaruh yang signifikan antar kelompok perlakuan terhadap nilai MCHC pada** kondisi hiperlipidemia.

4. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih disampaikan kepada Laboratorium Patologi Klinik, Laboratorium Farmakologi Klinik, Laboratorium Hewan Coba Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Negeri Surabaya serta Kebun Tikus Pandaan telah memberi dukungan, sarana-prasarana, pemasok hewan coba, dan semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

5. Referensi

