



**KAJIAN AKTIVITAS PENURUN KADAR KOLESTEROL  
ANGKAK DAN EKSTRAK ANGKAK BERAS MERAH  
DENGAN METODE IN VIVO**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**AHMAD DHIYA'US SYAHIDIN**  
**NIM.050118A006**

**PROGRAM STUDI FARMASI**  
**FAKULTAS KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**  
**2022**



**KAJIAN AKTIVITAS PENURUN KADAR KOLESTEROL  
ANGKAK DAN EKSTRAK ANGKAK BERAS MERAH  
DENGAN METODE IN VIVO**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana.

Oleh :  
AHMAD DHIYA'US SYAHIDIN  
NIM.050118A006

PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2022

## HALAMAN PERSETUJUAN

### KAJIAN AKTIVITAS PENURUN KADAR KOLESTEROL ANGKAK DAN EKSTRAK ANGKAK BERAS MERAH DENGAN METODE IN VIVO

Disusun oleh :

AHMAD DHIYA'US SYAHIDIN

050118A006

PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan

Ungaran, 7 Mei 2022

**Pembimbing Utama**



apt. Melati Aprilliana Ramadhani, S.Farm., M.Farm

NIDN. 0624049001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

### KAJIAN AKTIVITAS PENURUN KADAR KOLESTEROL ANGKAK DAN EKSTRAK ANGKAK BERAS MERAH DENGAN METODE IN VIVO

Disusun oleh:

AHMAD DHIYA'US SYAHIDIN

050118A006

telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi SI Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Senin

Tanggal : 15 Agustus 2022

**Tim Penguji : Ketua/Pembimbing**

  
apt. Melati Aprilliana Ramadhani, S.Farm., M.Farm  
NIDN.0624049001

**Anggota/Penguji 1**

**Anggota/Penguji 2**

  
apt. Anastasia Pujiastuti, S.Far., M.Sc  
NIDN.0608048002

  
apt. Tri Minarsih, S.Si., M.Sc  
NIDN.008097501

**Ketua Program Studi**

**Dekan Fakultas**

  
apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si  
NIDN.0630038702

  
Eko Susilo, S.Kep., Ns. M.Kes  
NIDN. 0627097501

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Ahmad Dhiya'us Syahidin

NIM : 050118A006

Program Studi / Fakultas : S1 Farmasi /Kesehatan

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul **“Kajian Aktivitas Penurun Kadar Kolesterol Angkak dan Ekstrak Angkak Beras Merah dengan Metode In Vivo”** adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta di cantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini,saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain dengan norma yang berlaku di Uniiversitas Ngudi Waluyo.

Ungaran , 7 Mei 2022

Yang membuat pernyataan,



(Ahmad Dhiya'us Syahidin)

## KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

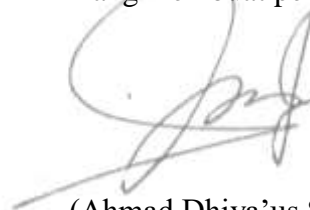
Nama : Ahmad Dhiya'us Syahidin

NIM : 050118A006

Program Studi / Fakultas : S1 Farmasi /Kesehatan

Menyatakan memberikan kewenangan kepada program studi farmasi (dosen pembimbing skripsi) untuk menyimpan ,mengalih media/formatkan,merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul **“Kajian Aktivitas Penurun Kadar Kolesterol Angkak dan Ekstrak Angkak Beras Merah dengan Metode In Vivo”** untuk kepentingan akademik.

Ungaran , 7 Mei 2022  
Yang membuat pernyataan,



(Ahmad Dhiya'us Syahidin)

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Nama Lengkap : Ahmad Dhiya'us Syahidin  
Tempat ,Tgl Lahir : Rembang ,7 Mei 2000  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Email : dhiyaus78@gmail.com  
Alamat : Ds. Kepohagung RT 03/02 Kecamatan Pamotan  
Kabupaten Rembang, Provinsi Jawa Tengah

### Riwayat Pendidikan :

1. SDN Kepohagung
2. MTs SA Raudlatul Falah
3. SMK Cordova
4. Saat ini tercatat sebagai mahasiswa aktif semester VII Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo Periode 2018-2022

### Riwayat Pendidikan Pesantren :

1. Pondok Pesantren Raudlatul Falah Sidorejo Pamotan Rembang
2. PMH Al-Kautsar Kajen Margoyoso Pati
3. Saat ini tercatat sebagai santri aktif Pondok Pesantren Tahfidzul Qur'an Al-Mabrur Sidomuulyo Ungaran Timur Kabupaten Semarang

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Kajian Aktivitas Penurun Kadar Kolesterol Angkak dan Ekstrak Angkak Beras Merah dengan Metode In Vivo”** tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Farmasi di Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini dapat disusun dan diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Subyantoro, M. Hum., selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
2. Eko Susilo, S.Kep., Ns. M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
4. apt. Melati Aprilliana Ramadhani, S.Farm., M.Farm selaku pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan, petunjuk, bimbingan serta masukan dan nasehat selama penyusunan Skripsi.
5. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Farmasi, Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.



6. Kedua orang tua penulis, Bapak Nur Hidayat dan Ibu Watif Anicho yang tak henti-hentinya mengucurkan doa dan pelukan semangat. Meskipun capaian ini belum bisa menjawab harapan dan doa beliau berdua.
7. Saudara kandung penulis Itsna Layyinatul Afidah, Nabila farihatus S, dan Gibran Faruq.
8. Sahabat-sahabati penulis di Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia Komisariat Hasan Munadi yang selalu memberikan semangat kepada penulis. Semangat untuk menunda mengerjakan skripsi.
9. Teman-teman santri penulis di Pondok Pesantren Tahfidzul Qur'an Al Maburr Ungaran, Kabupaten Semarang.
10. Terakhir kepada Arlista yang selalu menguatkan penulis dalam penyusunan skripsi.

Ungaran, 7 Mei 2022



(Ahmad Dhiya'us Syahidin)

Universitas Ngudi Waluyo  
Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan  
Skripsi, Agustus 2022  
050118A006

## **KAJIAN AKTIVITAS PENURUN KADAR KOLESTEROL ANGKAK DAN EKSTRAK ANGGAK BERAS MERAH DENGAN METODE IN VIVO**

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Hiperkolesterol dapat diartikan sebagai suatu kondisi dimana jumlah kolesterol darah melebihi batas normal. Hiperkolesterol dapat menyebabkan penyakit jantung koroner (PJK). Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian nomor satu secara global dengan persentase sebesar 31%. Bahan alami yang dapat digunakan sebagai bahan pangan fungsional untuk antihiperkolesterol salah satunya adalah angkak. Angkak adalah produk beras merah terfermentasi dengan menggunakan kapang *Monascus purpureus*. Ekstrak angkak adalah hasil pemisahan antara endapan dan filtrat pada angkak kemudian diambil filtratnya menggunakan metode pemanasan.

**Tujuan penelitian:** untuk menganalisis dosis angkak dan ekstrak angkak yang dapat menurunkan kadar kolesterol dengan metode in vivo.

**Metode:** Penelitian ini merupakan jenis penelitian non eksperimental yaitu menggunakan literature review dengan melihat data sekunder yang terpublikasikan di jurnal internasional (Scimago) dan jurnal nasional (Sinta).

**Hasil:** Pemberian angkak dengan dosis 15 mg/200gBB, 40 mg/200gBB, 65 mg/200gBB, dan 200mg/200gBB dapat memberikan efek hipokolesterol. Pemberian ekstrak angkak dengan dosis 1,2 mg/200gBB, 12 mg/200gBB, 40 mg/200gBB, 200 mg/200gBB, dan 400mg/200gBB juga bersifat hipokolesterol dengan cara menurunkan kadar kolesterol total, LDL, dan trigliserida.

**Kesimpulan :** Angkak dosis langsung mampu menurunkan kadar kolesterol dengan pemberian angkak dengan dosis 15mg/200gBB - 200mg/200gBB. Ekstrak angkak dosis langsung mampu menurunkan kadar kolesterol dengan pemberian dosis 1,2mg/200gBB - 400 mg/200gBB.

**Kata Kunci:** Hiperkolesterol, Angkak, Ekstrak Angkak, In Vivo

Ngudi Waluyo University  
Study Program of Pharmacy, Faculty of Health  
Final Project, August 2022  
Ahmad Dhiya'us Syahidin  
050118A006

## **STUDY OF CHOLESTEROL LEVEL-LOWERING ACTIVITIES AND RED RICE EXTRACT WITH IN VIVO METHOD**

### **ABSTRACT**

**Background:** Hypercholesterolemia can be interpreted as a condition where the amount of blood cholesterol exceeds the normal limit. Hypercholesterolemia can cause coronary heart disease (CHD). Cardiovascular disease is the number one cause of death globally with a percentage of 31%. One of the natural ingredients that can be used as a functional food ingredient for antihypercholesterol is Angkak. Angkak is a fermented brown rice product using the fungus *Monascus purpureus*. Angkak extract is the result of the separation between sediment and filtrate in angkak then the filtrate is taken using the heating method.

**The purpose of the study:** was to analyze the dose of Angkak and Angkak extract that can reduce cholesterol levels by using the in vivo method.

**Methods:** This research is a non-experimental type of research that uses a literature review by looking at secondary data published in international journals (Scimago) and national journals (Sinta).

**Results:** Giving angkak with a dose of 15 mg/200gBW, 40 mg/200gBW, 65 mg/200gBW, and 200mg/200gBW can give the effect of hypocholesterolemia. The administration of angkak extract at a dose of 1.2 mg/200gBW, 12 mg/200gBW, 40 mg/200gBW, 200mg/200gBW, and 400mg/200gBW also showed hypocholesterolemia by reducing total cholesterol, LDL, and triglyceride levels..

**Conclusion:** Angkak can reduce cholesterol levels by giving angkak with a dose of 15mg/200gBW - 200mg/200gBW. Angkak extract is able to reduce cholesterol levels by giving a dose of 1.2mg/200gBW - 400 mg/200gBW.

**Keywords:** Hypercholesterolemia, Angkak, Angkak Extract, In Vivo

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>KESEDIAAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>vi</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
A. Tinjauan Teoritis .....	5
1. Beras Merah.....	5
2. Angkak .....	6
a. Pengertian Angkak.....	6
b. Prinsip Pembuatan Angkak.....	7
c. Manfaat dan Kandungan Angkak .....	7
3. Metode Ekstraksi .....	8
4. Kolesterol .....	11
a. Pengertian Hiperkolesterol .....	11
b. Proses Kolesterol dalam Tubuh .....	12
d. Penyakit yang berhubungan dengan kolesterol .....	15

e. Pengukuran Kadar Kolesterol.....	16
f. Pengujian pada hiperkolesterol.....	17
B. Kerangka Teoritis.....	18
C. Kerangka Konsep.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
A. Deskripsi Metode Penelitian .....	19
B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel.....	20
C. Isi Artikel .....	21
1. Artikel Pertama.....	21
2. Artikel kedua .....	23
3. Artikel ketiga .....	28
4. Artikel keempat .....	32
5. Artikel kelima.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
A. Relevansi Metode.....	40
1. Sampel dan Penggunaan Kapang .....	42
2. Cara pembuatan sampel.....	43
3. Metode dan hewan uji .....	46
4. Metode induksi .....	47
5. Parameter uji.....	49
B. Relevansi Hasil.....	50
C. Pernyataan Hasil.....	55
D. Keterbatasan Penelitian.....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
A. Kesimpulan .....	56
B. Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pengelompokan Kadar Kolesterol Klasifikasi Berdasarkan Promkes Kemenkes 2018 .....	15
Tabel 3.1	Tabel Identifikasi Artikel .....	20
Tabel 3.2	Rerata Kadar Kolesterol Total, Kadar LDL, dan Kadar Trigliserida.	22
Tabel 3.3	Rerata Penurunan Kadar Kolesterol Total, LDL dan Trigliserida .....	23
Tabel 3.4	Konsentrasi Lovastatin, Pravastatin, dan Citrinin pada Angkak .....	26
Tabel 3.5	Kadar Kolesterol Total, Trigliserida, HDL, dan LDL Selama Periode Induksi Penyakit .....	26
Tabel 3.6	Kadar Kolesterol Total, Trigliserida, HDL, LDL Selama Periode Perawatan .....	27
Tabel 3.7	Rerata Perubahan Kolesterol Total .....	30
Tabel 3.8	Rerata Perubahan LDL .....	30
Tabel 3.9	Rerata Perubahan HDL .....	31
Tabel 3.10	Hasil Beda Rerata Ekstrak Angkak Terhadap Kadar Kolesterol Total, LDL, dan HDL .....	31
Tabel 3.11	Hasil Uji Rerata Simvastatin terhadap Kadar Kolesterol Total, LDL, dan HDL .....	32
Tabel 3.12	Hasil Uji Beda Rerata Ekstrak Angkak dan Simvastatin pada Kolesterol Total, LDL, dan HDL .....	32
Tabel 3.13	Lipid Serum Darah dan Profil Hati .....	34
Tabel 3.14	Pengaruh Ekstrak Enggak terhadap Kadar Kolesterol Total, HDL, dan LDL .....	38
Tabel 4.1	Relevansi Metode .....	41
Tabel 4.2	Relevansi Hasil .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Angkak .....	7
Gambar 2.1 Alat Ukur Kolesterol .....	17
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	18
Gambar 2.4 Kerangka Konsep .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Artikel 1 .....	61
Lampiran 2. Artikel 2 .....	72
Lampiran 3. Artikel 3 .....	83
Lampiran 4. Artikel 4 .....	90
Lampiran 5. Artikel 5 .....	98