

**UJI AKTIVITAS ANTIPLATELET DARI BAWANG
PUTIH TUNGGAL FERMENTASI (*Allium sativum* Linn.)
TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*)**



NATASHA BUDI PURWATININGSIH

2443020237

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2024

**UJI AKTIVITAS ANTIPLATELET DARI BAWANG
PUTIH TUNGGAL FERMENTASI (*Allium sativum* Linn.)
TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

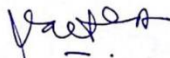
OLEH:

NATASHA BUDI PURWATININGSIH

2443020237

Telah disetujui pada tanggal 20 Desember 2024 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



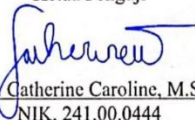
Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si.
NIK. 241.98.0351

Pembimbing II



Dr. Yudy T., B.Sc. Biol., M.Sc. Biol.
NIK. 241.15.0835

Mengetahui,
Ketua Penguji



apt. Catherine Caroline, M.Si.
NIK. 241.00.0444

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **UJI AKTIVITAS ANTIPLATELET BAWANG HITAM FERMENTASI (*Allium sativum* Linn.) terhadap MENCIT (*Mus Musculus*)** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademi sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Desember 2024



Natasha Budi Purwatiningsih
2443020237

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 20 Desember 2020



Natasha Budi Purwatinings
24430202

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIPLATELET DARI BAWANG PUTIH TUNGGAL FERMENTASI (*Allium sativum* Linn.) TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*)

NATASHA BUDI PURWATININGSIH
2443020237

Agen antiplatelet adalah zat farmakologis yang digunakan untuk mencegah proses pembentukan gumpalan darah dengan menghambat proses agregasi trombosit (penggumpalan sel darah) sehingga mencegah pembentukan trombus (gumpalan darah). Agen tersebut digunakan pada pasien riwayat penyakit vaskular seperti penyakit jantung koroner. Ekstrak air dari bawang putih dan bawang hitam dapat digunakan sebagai agen antiplatelet secara *in vitro*. Pada penelitian ini ditentukan metabolit sekunder dan pengujian aktivitas antiplatelet dari ekstrak etanol bawang hitam secara *in vivo*. Kandungan senyawa metabolit sekunder ditentukan dengan kromatografi lapisan tipis (KLT), menggunakan silika gel F254 dan kloroform:metanol (10:1). Pengujian aktivitas antiplatelet dilakukan secara *in vivo* menggunakan metode waktu perdarahan dan volume relatif darah. Dalam pengujian terdapat 6 kelompok yang terdiri dari, kontrol negatif (CMC Na); kontrol positif (aspirin dan kumarin); ekstrak bawang hitam tunggal dengan 3 perlakuan dosis yang berbeda: dosis 1 (1,56 mg/20gBB); dosis 2 (3,12 mg/20gBB); dosis 3 (6,24 mg/20gBB). Hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder menggunakan kromatografi lapisan tipis (KLT) menunjukkan bahwa ekstrak bawang hitam tunggal mengandung flavonoid dan fenol. Hasil pengujian aktivitas antiplatelet dibandingkan dengan kontrol negatif, ekstrak bawang hitam tunggal pada dosis 2 dan dosis 3 menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam waktu perdarahan. Pengujian aktivitas antiplatelet dengan metode volume relatif darah menunjukkan bahwa ekstrak bawang hitam tunggal dengan dosis 1, 2, dan 3 dapat menunjukkan perbedaan signifikan terhadap kontrol negatif. Dari hasil pengujian aktivitas antiplatelet, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol bawang hitam tunggal memiliki kemampuan untuk mengurangi agregasi platelet pada tikus dengan memperpanjang waktu perdarahan dan meningkatkan volume perdarahan.

Kata kunci: Bawang Hitam, Antiplatelet, Waktu Perdarahan, Volume Perdarahan, Kromatografi Lapis Tipis

ABSTRACT

TEST OF ANTIPLATELET ACTIVITY OF FERMENTED SINGLE GARLIC (*Allium sativum* Linn.) AGAINST MICE (*Mus musculus*)

NATASHA BUDI PURWATININGSIH
2443020237

Antiplatelet agents are pharmacological substances used to prevent the process of blood clot formation by inhibiting platelet aggregation (blood cell clumping), thereby preventing thrombus formation (blood clots). These agents are used in patients with a history of vascular diseases, such as coronary heart disease. Water extracts from garlic and black garlic can be used as antiplatelet agents in vitro. This study aimed to determine the secondary metabolites and test the antiplatelet activity of ethanol extract from black garlic in vivo. The content of secondary metabolite compounds was determined using Thin Layer Chromatography (TLC), with silica gel F254 and chloroform:methanol (10:1) as solvents. Antiplatelet activity was tested in vivo using the bleeding time method and relative blood volume. The study included 6 groups: negative control (CMC Na); positive control (aspirin and coumarin); black garlic extract with 3 different dosages: dose 1 (1.56 mg/20g body weight); dose 2 (3.12 mg/20g body weight); dose 3 (6.24 mg/20g body weight). The identification of secondary metabolites using TLC showed that the black garlic extract contained flavonoids and phenols. The results of the antiplatelet activity test, compared to the negative control, showed that the black garlic extract at doses 2 and 3 had a significant difference in bleeding time. The antiplatelet activity test using the relative blood volume method showed that the black garlic extract at doses 1, 2, and 3 significantly differed from the negative control. Based on the antiplatelet activity tests, it can be concluded that ethanol extract of black garlic has the ability to reduce platelet aggregation in rats by prolonging bleeding time and increasing blood volume.

Keywords: Black Garlic, Antiplatelet, Bleeding Time, Blood Volume, Thin Layer Chromatography

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan karunia-Nya yang dilimpahkan kepada, sehingga skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antiplatelet Bawang Hitam Fermentasi (*Allium sativum* Linn.) terhadap Mencit (*Mus Musculus*)”** dapat terselesaikan. Penulisan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang mendukung dan membantu selama proses pembuatan naskah ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu menyertai saya selama pengerjaan naskah skripsi ini.
2. Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph. D., Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Prof. J. S. Ami Soewandi, dan Kaprodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya apt. Diga Albrian Setiadi, S. Farm., M. Farm. yang telah memberikan kesempatan dan menyediakan fasilitas serta pelayanan yang baik untuk pelaksanaan penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Dosen Pembimbing saya Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si. dan Dr. Yudy Tjahjono B.Sc.Biol., M.Sc.Biol. yang senantiasa bersedia meluangkan waktu, memberikan ilmu baru dan tenaga dalam membantu proses jalannya penelitian serta mengarahkan dan membimbing penyusunan skripsi.
4. Dosen Penguji apt. Caroline S.Si., M.Si. dan apt. Diga Albrian

- Setiadi, S.Farm., M.Farm yang memberikan bimbingan serta membantu melengkapi materi penyusunan skripsi.
5. Penasehat Akademik Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si yang telah membantu persoalan-persoalan selama kuliah berlangsung, memberi saran dan masukan mengenai perkuliahan.
 6. Laboran Pusat Penelitian Obat Tradisional Pak Wawan yang selalu membantu proses penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
 7. Seluruh dosen yang telah memperkaya wawasan dan pengetahuan saya mengenai perkembangan ilmu dunia kefarmasian.
 8. Orang tua penulis ayah dan ibu serta saudara penulis Laura yang telah memberi banyak bantuan baik secara moril, materil, dan doa yang mendukung sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik,
 9. Teman pejuang di Laboratorium Pusat Penelitian Obat Tradisional Nabila, Jennytha, Nathalia, Rita, Retno, Corina, dll yang selalu membantu, memberikan informasi, berbagi ilmu dan bahan-bahan penelitian, sahabatku pera pajrin yang sesalau senantiasa mensupport
- Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan, maupun pustaka yang ditinjau, saya menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini, saya sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar naskah skripsi ini dapat disempurnakan. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kepentingan masyarakat.

Surabaya, 20 Desember 2024



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesis Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Bawang Putih Tunggal (<i>Allium sativum</i> Linn.)	7
2.1.1 Definisi	7
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Bawang Putih Tunggal (<i>Allium sativum</i> Linn.)	8
2.1.3 Morfologi Tanaman Bawang Putih Tunggal (<i>Allium sativum</i> Linn.)	8
2.1.4 Kandungan Kimia Bawang Putih Tunggal (<i>Allium sativum</i> Linn.)	9
2.1.5 Aktivitas Tanaman Bawang Putih Tunggal (<i>Allium sativum</i> Linn.)	10
2.1.6 Bawang Hitam Tunggal	11
2.1.7 Kandungan Bawang Hitam Tunggal	12

	Halaman
2.2 Kumarin.....	13
2.3 Trombosit	14
2.3.1 Deskripsi Umum.....	14
2.3.2 Aktivasi Trombosit.....	16
2.3.3 Hemostasis.....	17
2.3.4 Mekanisme Hemostasis	17
2.4 Obat Antiplatelet	19
2.4.1 Aspirin.....	19
2.5 Uji Aktivitas Antiplatelet dari Bawang Putih Tunggal Fermentasi	21
BAB 3 METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.1.1 Variabel Penelitian	22
3.2 Bahan, Alat, dan Hewan Coba Penelitian.....	22
3.2.1 Bahan Tanaman.....	22
3.2.2 Bahan Pelarut Ekstrak	23
3.2.3 Bahan Lainnya.....	23
3.2.4 Alat	23
3.2.5 Hewan Coba	23
3.3 Metode Penelitian.....	24
3.4 Rancangan Penelitian	25
3.5 Tahapan Penelitian	26
3.5.1 Pemeriksaan Makroskopis Bawang Putih Tunggal Segar.....	26
3.5.2 Fermentasi Bawang Putih Tunggal.....	26
3.5.3 Pemeriksaan Makroskopis Bawang Putih Tunggal Hasil Fermentasi	26

	Halaman
3.5.4	Prosedur Ekstraksi Bawang Tunggal Hitam 26
3.5.5	Prosedur Penetapan Parameter Standarisasi 27
3.5.6	Analisis Menggunakan Program G*power..... 28
3.5.7	Penyiapan Hewan Coba..... 29
3.5.8	Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian 29
3.5.9	Penyiapan Larutan CMC-Na 32
3.5.10	Penyiapan Larutan Aspirin 32
3.5.11	Penyiapan Larutan Kumarin 0,08%..... 32
3.5.12	Penyiapan Larutan Ekstrak Bawang Hitam Tunggal 0,312%..... 33
3.5.13	Penyiapan Larutan Ekstrak Bawang Hitam Tunggal 0,624%..... 33
3.5.14	Penyiapan Larutan Ekstrak Bawang Hitam Tunggal 1,248%..... 34
3.5.15	Perlakuan Hewan Coba 34
3.6	Uji Aktivitas Antiplatelet..... 35
3.6.1	Metode Waktu Perdarahan 35
3.6.2	Prosedur Uji Waktu Perdarahan 35
3.6.3	Prosedur Uji Volume Perdarahan 36
3.7	Analisis Statistika 36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 38	
4.1	Hasil Penelitian..... 38
4.1.1	Pengumpulan dan Penyiapan Bahan..... 38
4.1.2	Hasil Makroskopis Bawang Tunggal 38
4.1.3	Hasil Fermentasi Bawang Tunggal..... 39
4.1.4	Hasil Ekstraksi Bawang Tunggal Hasil Fermentasi 40
4.1.5	Hasil Pemeriksaan Uji Kadar Air 40

	Halaman
4.1.6	Hasil Standarisasi Ekstrak Bawang Tunggal 41
4.1.7	Hasil Kandungan Golongan Senyawa Metabolit Sekunder Secara KLT (Kromatografi Lapis Tipis) 42
4.2	Hasil Analisis Data Uji Aktivitas Antiplatelet..... 45
4.2.1	Respresentatif Gambar Tiap Kelompok Uji 45
4.3	Peningkatan Volume Pendarahan Setelah Pemberian Larutan Uji pada Mencit dengan Metode Uji Waktu Pendarahan. 47
4.3.1	Rata-Rata Waktu dan Standar Deviasi Waktu Pendarahan 47
4.3.2	Uji Normalitas Shapiro Wilk Waktu Pendarahan..... 48
4.3.3	Grafik Waktu Pendarahan 49
4.3.4	Hasil Statistik Nilai <i>P-Value</i> Perbandingan Tiap Kelompok Waktu Pendarahan 50
4.4	Peningkatan Volume Pendarahan setelah Pemberian Dosis pada Mencit dengan Metode Uji Volume Relatif Darah..... 51
4.4.1	Pemberian Bawang Hitam Meningkatkan Volume Darah pada Mencit 51
4.4.2	Uji Normalitas Shapiro Wilk Volume Darahan..... 52
4.4.3	Grafik T-test Volume Pendarahan 53
4.4.4	Nilai <i>p-value</i> Perbandingan Masing-Masing Kelompok Volume Darah..... 54
4.5	Pembahasan Hasil Penelitian 55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 67	
5.1	Kesimpulan..... 67
5.2	Saran..... 67
DAFTAR PUSTAKA..... 69	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Hasil pengamatan makroskopis bawang putih tunggal 39
Tabel 4.2	Hasil pemeriksaan organoleptis bawang tunggal (<i>Allium sativum</i> Linn.) 39
Tabel 4.3	Hasil pemeriksaan organoleptis simplisia bawang hitam tunggal 40
Tabel 4.4	Hasil pemeriksaan kadar air bawang tunggal hitam 41
Tabel 4.5	Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak bawang tunggal hitam 42
Tabel 4.6	Sistem kromatografi lapis tipis..... 42
Tabel 4.7	Hasil uji skrining fitokimia menggunakan KLT 43
Tabel 4.8	Hasil Rf dengan fase gerak kloroform:metanol (10:1) UV 254 nm dan UV 366 nm 44
Tabel 4.9	Hasil Rf dengan disemprot dengan 3 penampak bercak..... 44
Tabel 4.10	Hasil perhitungan waktu perdarahan (detik) 47
Tabel 4.11	Hasil perhitungan uji normalitas waktu pendarahan 48
Tabel 4.12	Perbandingan <i>p-value</i> waktu perdarahan 50
Tabel 4.13	Hasil perhitungan volume perdarahan..... 51
Tabel 4.14	Hasil uji normalitas volume darah 53
Tabel 4.15	Perbandingan nilai <i>p-value</i> volume perdarahan 54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Umbi bawang putih tunggal 8
Gambar 2.2	Bawang hitam tunggal..... 12
Gambar 2.3	Mekanisme hemostasis pada trombosit 19
Gambar 2.4	Mekanisme aspirin, kumarin, bawang hitam terhadap agregasi trombosit 20
Gambar 4.1	Makroskopis bawang tunggal (<i>Allium sativum</i> Linn.).... 38
Gambar 4.2	Bawang hasil fermentasi..... 39
Gambar 4.3	Ekstrak kental bawang hitam tunggal..... 40
Gambar 4.4	Hasil penetapan profil kromatogram bawang putih dan bawang hitam dengan fase gerak kloroform:metanol (10:1) dengan UV 254nm dan UV 366 nm. 43
Gambar 4.5	Gambar bercak darah ekor mencit yang dipotong dari setiap kelompok uji (kontrol negatif CMC-Na 0,5%; kontrol positif aspirin; kontrol positif kumarin; bawang hitam 1,56 mg/kgBB; bawang hitam 3,12 mg/kgBB; bawang hitam 6,24 mg/kgBB) sebagai representatif data 46
Gambar 4.6	Grafik waktu pendarahan kontrol negatif..... 49
Gambar 4.7	Grafik volume darah mencit terhadap kontrol negatif.... 54
Gambar 4.8	Mekanisme antiplatelet bawang hitam. 65

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1	75
LAMPIRAN 2	75
LAMPIRAN 3	76
LAMPIRAN 4	77
LAMPIRAN 5	78
LAMPIRAN 6	79
LAMPIRAN 7	80
LAMPIRAN 8	81
LAMPIRAN 9	82
LAMPIRAN 10	87
LAMPIRAN 11	88
LAMPIRAN 12	94
LAMPIRAN 13	100
LAMPIRAN 14	101
LAMPIRAN 15	107
LAMPIRAN 16	108
LAMPIRAN 17	109
LAMPIRAN 18	110