

AKTIVITAS EKSTRAK ENZIM BUAH MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) SEBAGAI AGEN FIBRINOLITIK DENGAN METODE CLOT LYSIS SECARA IN VITRO

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1



**Diajukan oleh :
Verdy Mangarah Samaludin Napitupulu
24185515A**

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

AKTIVITAS EKSTRAK ENZIM BUAH MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) SEBAGAI AGEN FIBRINOLITIK DENGAN METODE CLOT LYSIS SECARA IN VITRO



SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)*

*Program Studi S1-Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Verdy Mangarah Samaludin Napitupulu
24185515A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

AKTIVITAS EKSTRAK ENZIM BUAH MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) SEBAGAI AGEN FIBRINOLITIK DENGAN METODE CLOT LYSIS SECARA IN VITRO

Oleh :

Verdy Mangarah Samaludin Napitupulu
24185515A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 21 April 2022

Mengetahui,

Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc

Pembimbing Utama



Dr. Ana Indrayati, M.Si.

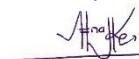
Pembimbing Pendamping



apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm

Penguji :

1. Dr. apt. Titik Sunarni, M.Si.
2. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., Si., Ph.D
3. apt. Taufik Turahman, M.Farm.
4. Dr. Ana Indrayati, M.Si.



PERSEMBAHAN

Amsal 23:18

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang.”

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan yang telah membuat saya menjadi manusia yang kuat, tegar, dan sabar serta selalu berusaha.
2. Bapak Kaleb situmorang dan Ibu Murni br sitorus orang terpenting di hidup saya yang selalu memberikan doa, dukungan, serta menjadi salah satu alasan saya untuk selalu berjuang dan semangat agar bisa memberikan contoh yang baik buat mereka.
3. Dosen pembimbing saya, Ibu Dr. Ana Indrayati, S.Si., M.Si. dan Ibu apt. Ghani Nurfiana F S, M.Farm. yang selama ini selalu membimbing saya dengan tulus dan rela meluangkan waktu, tenaga, serta ilmunya sehingga saya bisa sampai di titik ini. Terima kasih atas nasihat, bantuan serta pengalaman yang begitu berharga.
4. Teman dan sahabat yang selalu membantu dan memberikan semangat untuk saya. Terima kasih sudah mau direpotkan dan selalu ada setiap kali saya minta bantuan kalian.
5. Keluarga besar Pharcythree_2018 yang selalu bersama, kompak, saling membantu, saling berbagi dari semester 1 hingga wisuda.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, April 2022



Verdy Mangarah Samaludin Napitupulu

KATA PENGANTAR

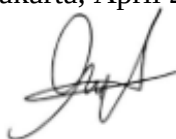
Puji Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan hikmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**AKTIVITAS EKSTRAK ENZIM BUAH MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) SEBAGAI AGEN FIBRINOLITIK DENGAN METODE CLOT LYSIS SECARA IN VITRO**” guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi serta mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) dalam ilmu kefarmasian di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., M.M., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, S.Farm, M.Sc. selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dr. Ana Indrayati, S.Si., M.Si. selaku pembimbing utama yang telah menuntun dan memberi pengarahan, semangat, motivasi, serta bertukar pikiran sehingga membantu terselesaikan skripsi ini.
4. apt. Ghani Nurfiana F S, M.Farm. selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia memberikan banyak dukungan dan motivasi, mendampingi, serta membimbing saya dalam penyusunan skripsi.
5. Kedua orangtuaku terimakasih atas doa, kasih sayang, semangat, segala dukungan serta pengorbanannya dalam bentuk moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Tim penguji yang telah memberikan saran dan kritik untuk perbaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga apa yang telah penulis persembahkan dalam karya ini akan bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan serta dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, April 2022



Verdy Mangarah Samaludin Napitupulu

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L.).....	5
1. Sistematika tanaman mentimun	5
2. Morfologi tanaman mentimun.....	5
3. Khasiat buah mentimun.....	6
4. Kandungan kimia tanaman.....	7
B. Pembekuan Darah	7
1. Trombosis.....	8
2. Infark miokard akut (IMA)	8
C. Agen Fibrinolitik.....	10
1. Streptokinase	10
2. Alteplase.....	10
3. <i>Tissue plasminogen activator</i> (tPA).....	11
D. Metode Uji Fibrinolitik	11
1. Enzim	11
2. Metode ekstraksi enzim.....	11
3. Berbagai metode pemurnian protein	13
4. Metode-Metode analisis protein.....	14
5. Metode pengujian Fibrinolitik.....	15
E. Landasan Teori.....	17

	F. Hipotesis	18
BAB III	METODE PENELITIAN.....	19
	A. Populasi dan Sampel	19
	1. Populasi	19
	2. Sampel.....	19
	B. Variabel Penelitian.....	19
	1. Identifikasi variabel utama	19
	2. Klasifikasi variabel utama.....	19
	3. Definisi operasional variabel utama	20
	C. Bahan dan Alat.....	20
	1. Bahan.....	20
	2. Alat	21
	D. Jalannya Penelitian.....	21
	1. Determinasi tanaman.....	21
	2. Pengumpulan bahan	21
	3. Ekstraksi Enzim buah mentimun.....	21
	4. Pemurnian Parsial Ekstrak Enzim buah mentimun ..	22
	5. Pengukuran kadar protein ekstrak enzim buah mentimun dengan metode Lowry	23
	6. Uji aktivitas Fibrinolitik dengan metode <i>clot lysis</i> ...	23
	E. Analisis Hasil	24
	F. Skema Penelitian.....	25
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
	A. Identifikasi Gen Penyandi Protease Serin dengan <i>National Centre for Biotechnology Information</i> (NCBI)	28
	B. Determinasi tanaman buah mentimun.....	28
	C. Pengambilan bahan	29
	D. Ekstraksi enzim fibrinolitik buah mentimun.....	29
	E. Pemurnian ekstrak enzim buah mentimun	30
	F. Pengukuran kadar protein ekstrak enzim buah mentimun dengan metode Lowry	35
	G. Uji potensi fibrinolitik ekstrak enzim buah mentimun secara <i>in vitro</i>	38
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
	A. Kesimpulan	42
	B. Saran	42
	DAFTAR PUSTAKA.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L.)	5
Gambar 2. Skema penelitian uji aktivitas fibrinolitik ekstrak buah mentimun	25
Gambar 3. Skema penelitian.....	26
Gambar 4. Skema uji fibrinolitik dengan metode clot lysis	27
Gambar 5. Hasil identifikasi gen penyandi serin protease	28
Gambar 6. Kurva dan persamaan kalibrasi konsentrasi terhadap serapan larutan BSA	35
Gambar 7. Mekanisme kerja enzim fibrinolitik.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil ekstraksi buah mentimun	29
Tabel 2. Berat pelet pemurnian enzim buah mentimun.....	30
Tabel 3. Hasil absorbansi seri konsentrasi baku BSA	35
Tabel 4. Hasil pengukuran kadar protein ekstrak enzim buah mentimun.....	37
Tabel 5. Presentase lisis bekuan darah	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat determinasi tanaman buah mentimun	49
Lampiran 2. Pembuatan buffer fosfat pH 7	50
Lampiran 3. Supernatan ekstrak enzim buah mentimun	50
Lampiran 4. Hasil pelet pemurnian ke-1 enzim buah mentimun	50
Lampiran 5. Hasil pelet pemurnian ke-2 enzim buah mentimun	51
Lampiran 6. Pemurnian ekstrak enzim buah mentimun	51
Lampiran 7. Reagen Lowry dan perhitungan	51
Lampiran 8. Lamda max 676 nm.....	52
Lampiran 9. Plasma darah	52
Lampiran 10. Pengujian <i>clot lysis</i>	53
Lampiran 11. Berat pelet enzim pemurnian ke-1 ekstrak enzim buah mentimun	53
Lampiran 12. Berat pelet enzim pemurnian ke-2 ekstrak enzim buah mentimun	53
Lampiran 13. Hasil absorbansi ekstrak enzim buah mentimun (Metode Lowry).....	54
Lampiran 14. Kadar protein ekstrak enzim buah mentimun	54
Lampiran 15. Presentase lisis bekuan darah	55
Lampiran 16. Penimbangan lisis bekuan darah	56
Lampiran 17. Optimasi konsentrasi amonium sulfat.....	56
Lampiran 18. Perhitungan kejenuhan ammonium sulfat 55%	57
Lampiran 19. Perhitungan buffer fosfat pH 7.....	57
Lampiran 20. Hasil analisis data uji potensi fibrinolitik	57

DAFTAR SINGKATAN

B2P2TOOT	Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional
BSA	<i>Bovine Serum Albumin</i>
CL	<i>Clot Lysis</i>
EKG	Electrocardiogram
EAE	<i>enzyme assisted extraction</i>
IMA	Infark miokard akut
OD	<i>Optical Density</i>
SDS	<i>Sodium Dodecyl Sulfate</i>
SPE	<i>Solid phase extraction</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
SK	Streptokinase

INTISARI

VERDY MANGARAH SAMALUDIN NAPITUPULU, 2021, AKTIVITAS EKSTRAK ENZIM BUAH MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) SEBAGAI AGEN FIBRINOLITIK DENGAN METODE CLOT LYSIS SECARA IN VITRO, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA, Dibimbing oleh Dr. Ana Indrayati, S.Si., M.Si., dan apt. Ghani Nurfiana F. S., S.Farm., M.Farm.

Infark miokard akut (IMA) merupakan penyakit akibat sumbatan bekuan darah (trombus) pada arteri koroner yang menyebabkan aliran darah dan distribusi oksigen terhambat. Agen fibrinolitik berperan dalam degradasi fibrin secara enzimatik dan berfungsi membebaskan pembuluh dari bekuan darah. Enzim fibrinolitik dapat dihasilkan dari tanaman salah satunya yaitu berasal dari tanaman mentimun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak enzim buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) dan mengetahui konsentrasi yang paling efektif sebagai agen fibrinolitik secara *in vitro*.

Penelitian diawali dengan determinasi tanaman buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) pengambilan bahan, ekstraksi enzim buah mentimun, pemurnian ekstrak enzim buah mentimun dengan pengendapan ammonium sulfat 55% (pelet pemurnian enzim ke-1), pemurnian enzim buah mentimun dengan TCA dan aseton (pelet pemurnian enzim ke-2), penetapan kadar protein metode Lowry dan uji potensi fibrinolitik dengan metode *clot lysis* secara *in vitro*. Konsentrasi ekstrak dibuat dalam tiga variasi yaitu 20, 40, dan 80%.

Ekstrak enzim buah mentimun pada pengujian kadar protein dengan metode Lowry mendapatkan hasil adalah 1,260 µg/mL untuk pelet pemurnian enzim ke-1; 2,305 µg/mL untuk pelet pemurnian ke-2; dan 0,831 µg/mL untuk ekstrak kasar sedangkan konsentrasi yang efektif, yaitu 80% memiliki potensi yang optimal sebagai agen fibrinolitik. Sampel pelet pemurnian enzim ke-1 80% (47%), pelet pemurnian enzim ke-2 (81%), dan sampel ekstrak kasar (82%). Sampel pelet pemurnian enzim ke-2 pada konsentrasi 80% memiliki potensi yang optimal sebagai agen fibrinolitik secara *in vitro*.

Kata kunci : *Cucumis sativus* L., agen fibrinolitik, Infark miokard akut (IMA), metode *Clot lysis*.

ABSTRACT

NAPITUPULU, VERDY MS., 2021, CUCUMBER ENZYME EXTRACT ACTIVITY (*Cucumis sativus* L.) AS A FIBRINOLYTIC AGENT WITH CLOT LYSIS METHOD IN VITRO, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY SURAKARTA, Guided by Dr. Ana Indrayati, S.Si., M.Si., and apt. Ghani Nurfiana F. S., S.Farm., M.Farm.

Acute myocardial infarction (IMA) is a disease caused by a blockage of a blood clot (thrombus) in the coronary arteries that causes blood flow and oxygen distribution to be blocked. The Ministry of Health in 2018 stated that as many as 7,200,000 patients died from IMA worldwide. Fibrinolytic agents play an enzymatic degradation of fibrin and serve to free the vessels from blood clots. Fibrinolytic enzymes can be produced from plants, one of which is derived from cucumber plants. The study aimed to find out the potency of cucumber enzyme extract (*Cucumis sativus* L.) and find out the most effective concentrations as fibrinolytic agents *in vitro*.

The research began with the determination of the cucumber fruit plant (*Cucumis sativus* L.), the retrieval of ingredients, the extraction of cucumber enzymes, the purification of cucumber enzyme extract with the deposition of ammonium sulfate 60% (1st enzyme purification pellet), purification of cucumber enzymes with TCA or acetone (2nd enzyme purification pellet), determination of Lowry method protein levels and fibrinolytic potential test with clot lysis method *in vitro*. The concentration of extracts will be made in three variations namely 20, 40, and 80%.

Cucumber enzyme extracts in protein levels testing by Lowry method get results are 1,260 µg/mL for 1st enzyme purification pellets; 2.305 µg/mL for 2nd purification pellets; and 0.831 µg/mL for coarse enzymes while effective concentrations, i.e. 80% have optimal potential as fibrinolytic agents. 1st enzyme purification pellet samples 80% (47%), 2nd enzyme purification pellets (81%), and coarse extract samples (82%). Samples of the 2nd enzyme purification pellet at a concentration of 80% have optimal potential as a fibrinolytic agent *in vitro*.

Keywords: *Cucumis sativus* L., fibrinolytic agent, IMA, clot lysis method

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sindrom koroner akut adalah bagian dari suatu kelompok gejala klinis iskemia miokard yang diakibatkan oleh kurangnya aliran darah ke miokardium perubahan biomarker jantung, berupa nyeri dada (Kumar & Cannon, 2009). WHO menyatakan pada 2008 bahwa penyakit jantung eskemia adalah salah satu penyebab utama kematian didunia (12,8 %) dan di indonesia menduduki urutan ke tiga. Pada 2013 pravalensi penyakit jantung koroner diindonesia diperkirakan sekitar 883.446 atau sebesar 0,5 %, sementara pada diagnosa dokter menemukan gejala sebesar 1,5 % atau sekitar 2.650.340 orang. Infark miokard akut (IMA) adalah manifestasi utama dari penyakit jantung koroner dan merupakan salah satu klasifikasi dari sindrom koroner akut. Pembuluh darah dilapisi oleh sel-sel endotel, bila terjadi kerusakan akan terjadi aktivasi trombosit, selain dari itu dapat terjadi aktivasi pembekuan darah melalui jalur intrinsik maupun ekstrinsik (Hoffman 2000; Bakta 2001 dan Rahayuningsih 2007).

Kardiovaskular atau disebut juga *cardiovascular disease* (CVD) adalah gangguan yang terjadi pada sistem jantung dan pembuluh darah. Penyakit yang termasuk CVD seperti emboli pulmonal, penyakit serebrovaskular, trombosit vena dalam, penyakit jantung rematik, penyakit jantung koroner, penyakit arteri perifer, dan penyakit jantung kongenital. Penyebab serangan jantung dan stroke yaitu penyumbatan darah dari jantung ke otak (WHO 2017). penyakit kardiovaskuler di dunia menempati posisi pertama sebagai penyebab kematian. Angka kematian yang disebabkan karena penyakit kardiovaskuler mencapai 17,9 juta orang pada tahun 2016 (WHO, 2017).

Peran dari agen fibrinolitik yaitu melisiskan bekuan darah. Agen fibrinolitik yang bersumber dari tanaman, diharapkan dapat digunakan sebagai fortifikasi dan nutrasetikal yang mencegah terjadinya pengentalan maupun pembekuan darah sehingga mencegah terjadinya Infark miokard akut (IMA). Agen ini dapat ditemukan dari hewan, tanaman, dan mikroba, dengan cara mengaktifkan plasminogen agen trombolitik dapat menghancurkan bekuan darah. Mekanisme kerja enzim fibrinolitik adalah dengan menghidrolisis fibrin yang menyebabkan bekuan darah menjadi produk terlarut yang dapat dibuang

dari peredaran darah sehingga membebaskan pembuluh darah dari bekuan darah dan memulai proses penyembuhan dinding pembuluh darah (Escobar *et al.* 2002). Agen fibrinolitik yang bersumber dari tanaman, diharapkan dapat digunakan sebagai fortifikasi dan nutrasetikal yang mencegah terjadinya pengentalan maupun pembekuan darah sehingga mencegah terjadinya IMA. Dapat dibandingkan antara agen fibrinolitik dengan agen trombolitik bahwa agen fibrinolitik memiliki kelebihan yaitu biaya produk yang lebih efektif dan efek samping yang rendah. Sedangkan pada agen trombolitik memiliki kekurangan yaitu waktu paruh yang pendek, reaksi di dalam tubuh relatif lama, hanya dapat diberikan melalui injeksi jika diberikan melalui oral maka dapat menyebabkan efek samping seperti pendarahan, dan harga relatif mahal (Arunachalam dan Aishwarya, 2011).

Beberapa macam obat golongan fibrinolitik diantaranya yaitu streptokinase, *tissue plasminogencu activator* (tPA), reteplase (rPA), tenecteplase (TNK), yang memiliki fungsi pemicu konversi plasminogen menjadi plasmin yang akan melisis trombus fibrin (Alwin dan Loscalzo 2010). Pemakaian obat tradisional dalam kehidupan sehari-hari sangat berdampak baik karena disamping itu harganya tergolong murah serta mudah didapatkan, kemungkinan efek samping yang ditimbulkan jauh lebih aman bila dibandingkan dengan obat kimia (Salimi *et al.* 2014). Kecenderungan masyarakat untuk dapat kembali memanfaatkan sumber daya alam dalam bidang yang cukup besar, dimana salah satu sumber daya alam adalah tanaman. Salah satu alasan dari kecondongan ini adalah obat tradisional memiliki efek samping lebih kecil dibandingkan obat modern (Mahatma 2005).

Salah satu tanaman yang diduga dapat digunakan sebagai agen fibrinolitik yaitu mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang termasuk dalam famili Cucurbitaceae. Mentimun memiliki banyak kandungan nutrisi. Salah satu agen fibrinolitik yang dapat menghancurkan bekuan darah atau fibrin dalam berbagai penyakit trombosis seperti IMA adalah protease serin. Enzim fibrinolitik adalah sekelompok serine protease yang dapat melisis bekuan darah. Enzim ini mampu berpotensi besar sebagai terapi penyakit kardiovaskuler yaitu dengan cara menguraikan fibrin (Vijayaraghavan dan Gnana, 2014). Menurut penelitian yang dilakukan oleh *National Centre for Biotechnology Information* (2016) menyatakan bahwa buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) mengandung serine protease. Menurut *Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical*

Databases menyatakan bahwa buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) mengandung serine.

Penelitian jurnal inovasi farmasi dengan judul Trombolitik (*in vitro*) dan analgesik (*in vivo*) pengaruh ekstrak metanol (*Cucumis sativus* L.) hasil yang dijelaskan bahwa aktivitas trombolitik ekstrak kasar mentimun menunjukkan aktivitas sedang (45,15 %) dalam lisis bekuan. Penelitian ini menggunakan metode ultrasound untuk mengukur aktivitas trombolitik streptokinase. Ultradound adalah metode yang menggunakan teknologi ultrasound atau bisa disebut juga menggunakan gelombang suara yang bertujuan merangsang jaringan tubuh dan mengalami kerusakan. Dalam pengujian ekstrak metanol (*Cucumis sativus* L.) menggunakan lima kelompok hewan uji, hewan yang digunakan yaitu mencit dengan perlakuan yang sama dalam kontrolnya.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian terhadap ekstrak buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) dengan variasi konsentrasi 20, 40, dan 80%. Penelitian akan dilakukan dengan metode *clot lysis* dan diharapkan dapat menjadi agen fibrinolitik secara *in vitro*. Uji aktivitas fibrinolisis dilakukan dengan cara mengamati persen fibrinolisis berdasarkan nilai waktu lisis bekuan atau waktu *Clot Lysis* (CL). CL adalah merupakan parameter untuk mengetahui kemampuan fibrinolisis dengan berprinsip pada banyak sedikitnya retraksi bekuan darah selama masa inkubasi. Persentase (%) fibrinolisis yaitu kemampuan suatu zat untuk dapat melisiskan bekuan. Dengan mengetahui persen lisis bekuan, maka kita dapat mengetahui aktivitas lisis dari buah mentimun.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Pertama, berapakah kadar enzim ekstrak kasar (*crude*), pemurnian 1 dan pemurnian 2 dari buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) dengan metode Lowry?

Kedua, manakah diantara ekstrak kasar (*crude*), pemurnian 1 dan pemurnian 2 ekstrak enzim buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang memiliki aktivitas fibrinolitik tertinggi pada uji *clot lysis*?

Ketiga, berapakah konsentrasi paling aktif dari ekstrak enzim buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang memiliki aktivitas fibrinolitik tertinggi pada uji *clot lysis*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui berapakah kadar enzim ekstrak kasar (*crude*), pemurnian 1 dan pemurnian 2 dari buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) dengan metode Lowry.

Kedua, untuk mengetahui manakah diantara ekstrak kasar (*crude*), pemurnian 1 dan pemurnian 2 ekstrak enzim buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang memiliki aktivitas fibrinolitik tertinggi pada uji *clot lysis*.

Ketiga, untuk mengetahui berapakah konsentrasi paling aktif dari ekstrak enzim buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) yang memiliki aktivitas fibrinolitik tertinggi pada uji *clot lysis*.

D. Kegunaan Penelitian

Diharapkan dalam penelitian ini dapat memberikan manfaat dan informasi kepada semua lapisan masyarakat sebagai pengobatan alternatif penyakit infark miokard akut (IMA) dengan memanfaatkan agen fibrinolitik yang berupa tumbuhan, yaitu buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) sebagai agen fibrinolitik secara *in vitro*.