

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	4
II.1 Tinjauan Pustaka	4
II.1.1 Biji jarak kepyar ( <i>Ricinus communis</i> L.)	4
II.1.2 Preparasi isolat protein dengan metode UAE dikombinasi presipitasi aseton	5
II.1.3 Hidrolisis protein dengan enzim tripsin	6
II.1.4 Fraksinasi campuran peptida dengan kolom SPE	7
II.1.5 Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram	9
II.1.6 Identifikasi urutan asam amino dalam peptida dengan HRMS	10
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	11
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	11
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	12
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	12
II.3 Rancangan penelitian	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
III.1 Bahan	14
III.2 Alat	14

III.3 Prosedur Penelitian	14
III.3.1 Ekstraksi minyak biji jarak kepyar	14
III.3.2 Ekstraksi protein biji jarak kepyar	15
III.3.3 Hidrolisis protein dengan tripsin	15
III.3.4 Fraksinasi peptida dengan kolom PEP SPE	16
III.3.5 Uji aktivitas antibakteri fraksi peptida	16
III.3.6 Identifikasi fraksi hidrolisat aktif antibakteri dengan LC-HRMS	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
IV.1 Ekstraksi Minyak Biji Jarak	19
IV.2 Ekstraksi Protein Biji Jarak	20
IV.3 Hidrolisis Protein Biji Jarak dengan Enzim Tripsin	21
IV.4 Fraksinasi Campuran Peptida dengan Metode SPE	23
IV.5 Aktivitas Antibakteri Fraksi Peptida Hasil Fraksinasi SPE	25
IV.6 Identifikasi Fraksi Peptida Aktif Antibakteri dengan HRMS	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
V.1 Kesimpulan	38
V.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Minyak, buah dan biji jarak kepyar ( <i>Ricinus communis</i> L.)	5
Gambar II.2	Mekanisme degradasi dinding sel oleh letupan gelembung akibat kavitasi (A) dan pelepasan komponen kimia dalam sel ke pelarut (B) (Rutkowska <i>et al.</i> , 2017).	6
Gambar II.3	Skema fraksinasi dengan metode SPE (Poole & Poole, 2012)	8
Gambar II.4	Skema instrumen MS secara umum (Gross, 2011)	10
Gambar IV.1	Biji jarak kepyar tanpa kulit cangkang	19
Gambar IV.2	Serbuk biji jarak kepyar bebas lemak	20
Gambar IV.3	<i>Pellet</i> protein hasil isolasi	21
Gambar IV.5	Mekanisme reaksi hidrolisis dengan enzim tripsin (a) pengikatan substrat, (b) penyerangan nukleofil, (c) protonasi dan (d) hidrolisis ester (Elgendy & Abdelrasool, 2016)	23
Gambar IV.6	Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi peptida terhadap <i>E. coli</i> (a) fraksi metanol 25%, (b) fraksi metanol 50%, (c) fraksi metanol 75% dan (d) fraksi metanol 100%	26
Gambar IV.7	Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi peptida terhadap <i>S. aureus</i> (a) fraksi metanol 25%, (b) fraksi metanol 50%, (c) fraksi metanol 75% dan (d) fraksi metanol 100%	26
Gambar IV.8	Spektra MS <sup>2</sup> peptida GEGDSMSGRMATEGAER	30
Gambar IV.9	Spektra MS <sup>2</sup> peptida GSKSIAR	32
Gambar IV.10	Spektra MS <sup>2</sup> peptida AIQLFSK	33
Gambar IV.11	Spektra MS <sup>2</sup> peptida AAGASG	34
Gambar IV.12	Spektra MS <sup>2</sup> peptida LRTLTYLPR	35
Gambar IV.13	Spektra MS <sup>2</sup> peptida VLNPAPGASDLASIR	36

## DAFTAR TABEL

Tabel I. 1	Klasifikasi kekuatan daya hambat pertumbuhan bakteri (Lestari, 2022)	9
Tabel III.1	Gradien fasa gerak	18
Tabel IV. 1	Hasil pengukuran konsentrasi peptida	25
Tabel IV.2	Hasil pengukuran diameter zona hambat rata-rata pada tiap fraksi peptida terhadap bakteri <i>E. coli</i> dan <i>S. aureus</i>	27
Tabel IV.3	Hasil identifikasi peptida pada fraksi metanol 25% dan metanol 100%	29
Tabel IV.4	Fragmen ion teoritis peptida GEGDSMSGRMATEGAER	31
Tabel IV.5	Fragmen ion teoritis peptida GSKSIAR	32
Tabel IV.6	Fragmen ion teoritis peptida AIQLFSK	33
Tabel IV.7	Fragmen ion teoritis peptida AAGASG	34
Tabel IV.8	Fragmen ion teoritis peptida LRTLTYLPR	35
Tabel IV.9	Fragmen ion teoritis peptida VLNPAPGASDLASIR	36
Tabel IV.10	Kalkulasi nilai pI teoritis peptida	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Penentuan kadar minyak jarak	45
Lampiran 2.	Penentuan jumlah protein relatif terhadap massa sampel	45
Lampiran 3.	Penentuan derajat hidrolisis	46