

**RISTIA HAPSAH**

***REVIEW: AKTIVITAS ANTIPROLIFERASI DARI FAMILI  
ZINGIBERACEAE TERHADAP SEL KANKER SERVIKS  
(SEL HeLa)***



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS GARUT  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GARUT**



**dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm.**

**REVIEW: AKTIVITAS ANTIPROLIFERASI DARI FAMILI  
ZINGIBERACEAE TERHADAP SEL KANKER SERVIKS  
(SEL HeLa)**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
pada Program Studi S1 Farmasi  
Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam, Universitas Garut

Garut, Oktober 2021

Oleh :

**Ristia Hapsah**  
**24041217272**

Disetujui oleh:



**Apt. Hesti Renggana, M.Farm**  
Pembimbing Utama



**Apt. Genialita Fadhila, M.Si**  
Pembimbing Pendamping



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

## DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul “**REVIEW: AKTIVITAS ANTIPROLIFERASI DARI FAMILI ZINGIBERACEAE TERHADAP SEL KANKER SERVIKS (SEL HeLa)**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Oktober 2021

Yang membuat pernyataan  
Tertanda



**RISTIA HAPSAH**

**REVIEW: AKTIVITAS ANTIPROLIFERASI DARI FAMILI  
ZINGIBERACEAE TERHADAP SEL KANKER SERVIKS  
(SEL HeLa)**

RISTIA HAPSAH

24041217272

**ABSTRAK**

Kanker serviks merupakan kanker yang menempati urutan kedua dari semua jenis kanker yang menyerang wanita. Pencarian obat antikanker serviks dari tanaman masih terus dilakukan. Tanaman dari famili *Zingiberaceae* telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional dan secara ilmiah memiliki aktivitas antialergi, antibakteri, antioksidan, imunomodulator, antidiabetes, antiarthritis, dan antikanker. Beberapa peneliti telah meneliti potensi antikanker terhadap sel HeLa dari famili *Zingiberaceae*. *Review* ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait aktivitas antikanker dari beberapa spesies dari famili *Zingiberaceae* yang berpotensi pada sel HeLa. Metode yang digunakan adalah studi literatur dari berbagai jurnal penelitian yang dicari melalui mesin pencarian online seperti *google*, *google scholar*, *PubMed*, *Science direct*, MDPI dan NCBI dengan menggunakan kata kunci terkait. Dari hasil studi ini diketahui bahwa ada 9 genus dari famili *Zingiberaceae* yang memiliki aktivitas antiproliferasi terhadap sel HeLa dan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antikanker dengan nilai  $IC_{50}$  yang bervariasi, *Hedychium spicatum* merupakan tanaman yang paling potensial terhadap sel HeLa dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $0.30 \mu\text{g/mL}$  yang termasuk kedalam kategori sitotoksik kuat.

**Kata kunci:** Antikanker, Antiproliferasi, Sel HeLa, *Zingiberaceae*

# **REVIEW: ANTIPROLIFERATION ACTIVITY OF THE ZINGIBERACEAE FAMILY ON CERVIC CANCER CELLS (HeLa CELLS)**

RISTIA HAPSAH

24041217272

## **ABSTRACT**

*Cervical cancer is a cancer that ranks second from all types of cancer that attack women. The search for cervical anticancer drugs from plants is still ongoing. Plants from the Zingiberaceae family have been used as traditional medicine and scientifically have antiallergic, antibacterial, antioxidant, immunomodulatory, antidiabetic, antiarthritis, and anticancer activities. Several researchers have investigated the anticancer potential of HeLa cells from the Zingiberaceae family. This review was to provide information regarding the anticancer activity of several species from the Zingiberaceae family that have potential on HeLa cells. The method used was a literature study from various research journals searched through online search engines such as Google, Google Scholar, PubMed, Science Direct, MDPI and NCBI using related keywords. From the results of this study, there were known that there are 9 genera from the Zingiberaceae family that have antiproliferative activity against HeLa cells and have the potential to be developed as anticancer with varying IC50 values, Hedychium spicatum is the most potent plant against HeLa cells with IC50 values of 0.30 g/mL. which was included in the category of strong cytotoxic.*

**Keywords:** *Anticancer, Antiproliferation, HeLa Cell, Zingiberaceae*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir II yang berjudul **“REVIEW: AKTIVITAS ANTIPROLIFERASI DARI FAMILI ZINGIBERACEAE TERHADAP SEL KANKER SERVIKS (SEL HeLa)”**. Sebagai salah satu syarat Tugas Akhir II pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Penulis menyadari bahwa selesainya penyusunan proposal tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik bantuan secara moril maupun materil. Pada kesempatan ini, rasa hormat serta ucapan terimakasih penulis tuturkan kepada :

1. Ibu dr. Siva Hamdani, MARS., M. Farm selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Ibu Apt. Hesti Renggana, M. Farm. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, petunjuk dan arahan serta saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Apt. Genialita Fadhilla, M.Si. selaku pembimbing serta yang juga telah memberikan bimbingan, petunjuk dan arahan serta saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Pengajar di Program Studi Farmasi Universitas Garut yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta masukan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Kedua orang tua dan keluarga besar yang senantiasa selalu memberikan do'a dan dukungannya baik moril maupun materil.
6. Dede Kurnia selaku teman hidup yang sangat berjasa dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.
7. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2017, serta teman-teman dari KBK Farmakologi yang senantiasa selalu memberikan semangat, motivasi dan doa.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini begitu banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyusunan proposal yang lebih baik lagi.

# DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR GRAFIK.....	ix
<b>BAB</b>	
<b>I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Skripsi .....	3
1.3 Luaran Skripsi .....	3
<b>II METODOLOGI .....</b>	<b>4</b>
<b>III ULASAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
3.1 Tinjauan Pustaka .....	6
3.1.1 Famili <i>Zingiberaceae</i> .....	6
3.1.2 Definisi Kanker .....	7
3.1.3 Etiologi.....	9
3.1.4 Patofisiologi .....	11
3.1.5 Gejala .....	13
3.1.6 Stadium Kanker Serviks.....	14

3.1.7	Terapi Kanker Serviks.....	15
3.1.8	Sel HeLa.....	16
3.1.9	Metode Uji Aktivitas Antikanker.....	17
3.2	Tinjauan <i>Review</i> Artikel.....	22
3.2.1	Genus dari Famili <i>Zingiberaceae</i> yang beraktivitas antikanker .....	22
3.2.2	<i>Boesenbergia pandurata</i> .....	23
3.2.3	<i>Alpinia pahangensis</i> .....	25
3.2.4	<i>Alpinia officinarum</i> .....	27
3.2.5	<i>Alpinia galanga</i> .....	27
3.2.6	<i>Alpinia mutica</i> .....	28
3.2.7	<i>Alpinia oxyphylla</i> .....	29
3.2.8	<i>Alpinia purpurata</i> .....	30
3.2.9	<i>Amomum subulatum</i> .....	31
3.2.10	<i>Curcuma amada</i> .....	31
3.2.11	<i>Curcuma longa</i> .....	32
3.2.12	<i>Curcuma mangga</i> .....	33
3.2.13	<i>Curcuma zedoaria</i> .....	34
3.2.14	<i>Etlingera elatior</i> .....	35
3.2.15	<i>Etlingera fimbriobracteata</i> .....	36
3.2.16	<i>Hedychium coronarium</i> .....	37
3.2.17	<i>Hedychium spicatum</i> .....	41
3.2.18	<i>Hedychium yunnanense</i> .....	40
3.2.19	<i>Kaempferia parviflora</i> .....	40

3.2.20	<i>Kaempferia galanga</i> .....	42
3.2.21	<i>Kaempferia rotunda</i> .....	42
3.2.22	<i>Roscoea purpurea</i> .....	43
3.2.23	<i>Zingiber officinale</i> .....	43
3.2.24	<i>Zingiber zerumbet</i> .....	45
3.2.25	<i>Zingiber cassumunar</i> .....	46
3.2.26	<i>Zingiber ottensii</i> .....	47
3.2.27	Mekanisme Apoptosis Jalur Intrinsik dan Ekstrinsik.....	49
3.2.28	Mekanisme Apoptosis Berdasarkan Metabolit Sekunder .....	51
IV	PROSPEK DAN REKOMENDASI .....	58
V	SIMPULAN .....	59
	DAFTAR PUSTAKA .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	ALUR <i>REVIEW</i> ARTIKEL.....	78
2	BUKTI SUBMIT.....	79



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III.1 Stadium Kanker Serviks Menurut FIGO.....	14
III.2 Genus pada Famili <i>Zingiberaceae</i> yang Berpotensi Sebagai Antikanker Serviks.....	22
III.3 Sitotoksik <i>Alpinia pahangensis</i> Terhadap Sel HeLa.....	26
III.4 Sitotoksik <i>Alpinia officinarum</i> dan Vinblastin Sulfat.....	27
III.5 Sitotoksik Buah <i>Alpinia oxyphylla</i> pada Sel HeLa.....	29
III.6 Sitotoksik pada Sel HeLa dan Sel Normal.....	38
III.7 Efek Sitotoksik <i>Zingiber cassumunar</i> Terhadap Sel HeLa.....	46
III.8 Peran Metabolit Sekunder dari Famili <i>Zingiberaceae</i> Sebagai Antikanker.....	51
III.9 Aktivitas Antiproliferasi dari Famili <i>Zingiberaceae</i> pada Sel HeLa.....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
II.1	Skema Pembuatan <i>review</i> artikel.....	5
III.1	<i>Zingiberaceae</i> .....	7
III.2	Perbedaan Serviks Normal dan Kanker Serviks.....	8
III.3	Peran <i>p53</i> dalam Mempertahankan Stabilitas Genom.....	12
III.4	Stadium Kanker Serviks.....	14
III.5	Sel HeLa.....	16
III.6	Mekanisme Kerja MTT <i>assay</i> .....	18
III.7	Mekanisme Kerja MTS <i>assay</i> .....	19
III.8	Proses Apoptosis Sel HeLa (A) dan Vero (B).....	25
III.9	Pewarnaan AO/EB pada Sel HeLa Selama 24 dan 48 Jam.....	30
III.10	Perubahan Morfologis Sel HeLa (a) tanpa Enzim L-asparaginase (b) dengan Enzim L-asparaginase.....	34
III.11	Mekanisme HCEE dalam Apoptosis.....	39
III.12	Fragmentasi DNA oleh Minyak Atsiri.....	44
III.13	Tahapan Fase Siklus Sel.....	45
III.14	Mekanisme Apoptosis dari Famili <i>Zingiberaceae</i> .....	49

## DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
III.1 Efek Sitotoksik pada Sel HeLa dan Vero.....	24
III.2 Sitotoksik Ekstrak <i>Curcuma amada</i> pada Garis Sel HeLa.....	32
III.3 $\beta$ -elemen Menghambat Persinyalan Wnt/ $\beta$ -catenin.....	35
III.4 Efek <i>Kaempferia parviflora</i> dalam Interleukin-6.....	41
III.5 6-Shagoal Menghambat fase G2/M.....	44
III.6 Persentase Rata-Rata Sel HeLa Apoptosis.....	48

