

metode penelitian

by Chika .

Submission date: 04-Jul-2018 02:27 PM (UTC+0700)

Submission ID: 980346829

File name: chika.docx (42.85K)

Word count: 1582

Character count: 10672

ARTIKEL ULASAN: AKTIVITAS ANTIKANKER SPONS LAUT KELAS
CALCAREAE

5

Chika Aulia Afina, Yuni Elsa Hadisaputri
Program Studi S1, Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang km 21 Jatinangor 45363
chika.afina@gmail.com

Abstrak

Kanker merupakan penyakit akibat pertumbuhan sel yang abnormal dan tak terkendali, sehingga sel terus tumbuh dan merusak jaringan, bentuk, hingga fungsi organ disekitarnya. Pada tahun 2017, diperkirakan sekitar 9 juta orang di Indonesia meninggal akibat kanker. Rendahnya keamanan dan efikasi obat sintetik antikanker yang sudah ada, menjadi alasan munculnya penelitian untuk mencari alternatif obat antikanker yang berasal dari herbal, yang diketahui memiliki efek samping yang lebih kecil. Beberapa spesies spons kelas *calcareae*, diketahui memiliki potensi sebagai terapi antikanker. Hal ini dapat dilihat dari parameter sitotoksitas, yaitu IC_{50} dari masing-masing spesies spons. Aktivitas antikanker spons diamati pada delapan jenis sel lini kanker, yaitu K562, HeLa, HepG2, THP-1, A549, PC-9, HT29, dan MCF-7. Hasil menunjukkan bahwa beberapa spesies spons kelas *calcareae*, memiliki aktivitas sitotoksik pada kedelapan jenis sel lini kanker.

Kata kunci: spons, *calcareae*, kanker.

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Abstract

Cancer is a disease caused by abnormal cell growth and uncontrolled, so that the cell continues to grow and damage the tissues, shapes, and function of surrounding organs. By 2017, an estimated 9 million people in Indonesia die from cancer. The low safety and efficacy of existing anticancer synthetic drugs, was the reason for the emergence of research to find alternative anticancer drugs derived from herbs, are known to have smaller side effects. Some species of *calcareae* class sponges, known to have potential as anticancer therapy. This can be seen from the parameters of cytotoxicity, IC_{50} of each species of sponge. Sponge anticancer activity was observed in eight types of cancer cell lines, namely K562, HeLa, HepG2, THP-1, A549, PC-9, HT29, and MCF-7. The results show that some species of *calcareae* class sponge, have cytotoxic activity in the eight types of cancer cell lines.

Keyword: sponge, *calcareae*, cancer.

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: Italic

Pendahuluan

terkendali, sehingga sel terus tumbuh dan
Kanker merupakan penyakit akibat merusak jaringan, bentuk, hingga fungsi
pertumbuhan sel yang abnormal dan tak organ disekitarnya (De Jong et al. 2010).

[Jutaan orang di dunia meninggal akibat kanker. Di Indonesia sendiri, prevalensi kanker memprihatinkan, yaitu sekitar 1,4 per seribu penduduk \(Yayasan Kanker Indonesia 2017\). Pada tahun 2017, diperkirakan sekitar 9 juta orang di Indonesia meninggal akibat kanker \(Kemenkes RI 2017\).](#) Dua masalah utama untuk terapi antikanker yang sudah ada saat ini yaitu rendahnya efikasi dan keamanan. Untuk mengatasi masalah tersebut, para peneliti membuat strategi untuk terapi kanker menggunakan senyawa herbal. Hal ini karena profil keamanan senyawa herbal yang dinilai lebih baik (Amin et al. 2009).

Selama beberapa tahun, penggunaan senyawa ini digunakan sebagai alternatif terapi dan pencegahan tumor. Sekitar 60% dari penemuan obat antikanker merupakan derivat dari senyawa bahan herbal. Namun, 70% dari planet kita tertutup oleh air dan keanekaragaman hayati laut tak tertandingi.

Oleh karena itu peneliti medik berfokus pada dunia laut yang memiliki potensi besar, dalam enam dekade terakhir (Sagar et al. 2010).

Dari semua organisme laut, spons yang termasuk dalam filum porifera merupakan sumber terkaya senyawa herbal di laut dengan kontribusi 30% dari semua produk laut yang sudah teridentifikasi sejauh ini (Mehbub et al. 2014). Spons (porifera) dibagi menjadi tiga kelas utama, yaitu *Calcareae* (*calcareous sponges*), *Hexactinellidae* (*glass sponges*) dan *Demospongiae* (*horny sponges*) (Mioso et al. 2017).

Spons yang merupakan filum metazoa tertua yang masih ada saat ini, telah ditetapkan sebagai sumber produk herbal dari laut yang sangat bermanfaat. Spons menghasilkan berbagai metabolit sekunder, dengan kandungan alkaloid paling banyak (Ribeiro et al. 2012). Selain

Formatted: Highlight

Formatted: Highlight

Commented [HYE1]: Seragamkan karakter kelas, kalau huruf besar, besar semua, kalau huruf kecil, kecil semua.

mengandung unsur alkaloid, spons juga mengandung senyawa biosintesis lain seperti terpenoid, glikosida, fenol, fenziazin, poliketida, asam lemak, analog asam amino, nukleosida, porfirin, peroksida alifatik siklik, dan sterol (Roué et al. 2012) dengan struktur kimia yang kompleks.

Substan tersebut diketahui memiliki aktivitas biologi yang spesifik seperti antibakteri, antivirus, antifungi, anti-malaria, *anti-inflammatory*, hingga *immune* dan *neuro-suppressive* (Dembitsky et al. 2005; Junior et al. 2012; Mehbub et al. 2014; Gomes Filho et al. 2014). Menurut beberapa penelitian yang sudah dilakukan, substansi tersebut juga diketahui memiliki aktivitas sitotoksik pada beberapa sel lini tumor tertentu, sehingga berpotensi menjadi target obat untuk pengobatan penyakit multifaktorial seperti kanker (Calcabrini et al. 2017).

Metode

Pada ulasan kali ini, peneliti menggunakan sumber data primer yang langsung dikumpulkan oleh peneliti. Pencarian data primer dilakukan menggunakan mesin pencari secara online yaitu *google scholar*, PubMed, dan *researchgate* dengan kata kunci "*calcareae*", "*cytotoxicity*", "*cancer*", dan "*sponge*". Hanya spesies yang berada pada kelas *calcareae* yang penulis pilih untuk diulas. Hal ini dikarenakan masih sedikitnya penelitian mengenai aktivitas sitotoksik pada sponge kelas ini, dibandingkan dengan kelas *demospongiae*. Data penelitian yang digunakan yaitu tahun 2008-2018. Kelas spons yang akan diulas kali ini hanya kelas *calcareae*. Hanya spesies yang berada pada kelas *calcareae* yang penulis pilih untuk diulas. Hal ini dikarenakan masih sedikitnya penelitian mengenai aktivitas sitotoksik pada sponge

Commented [HYE2]: Metode

Commented [CAA3R2]: Sudah saya tambahkan metode bu...

Commented [HYE4R2]: Maksudnya diberi subjudul "Metode"

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: Italic, Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: Italic, Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: Italic, Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: Italic, Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: Not Italic, Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

kelas ini, dibandingkan dengan kelas *demospongiae*.

Pokok Bahasan

Pengamatan aktivitas antikanker spons kelas *calcareae* masih belum banyak dilakukan seperti kelas *demospongiae*. Namun, beberapa peneliti telah melakukan pengamatan pada beberapa spesies dari kelas ini. Pengamatan banyak dilakukan pada spesies *Leucetta* dan *Pericharax* yang termasuk ordo Clathrinida, serta spesies *Leucandra* yang termasuk ordo Leucosolenida. Aktivitas antikanker didasarkan pada sifat sitotoksik suatu senyawa.

Beberapa penelitian telah melakukan uji sitotoksik terhadap spon kelas *calcareae*.

Uji sitotoksik merupakan uji toksisitas secara *in vitro* menggunakan kultur sel yang digunakan untuk mendeteksi adanya aktivitas antineoplastik suatu senyawa.

Parameter yang digunakan untuk uji sitotoksik yaitu nilai IC_{50} , dimana nilai ini menunjukkan konsentrasi yang menghasilkan hambatan proliferasi sel sebesar 50% dan menunjukkan potensi ketoksikan suatu senyawa terhadap sel (Djjanegara et al. 2009).

Dalam protokol, dikatakan bahwa komponen toksik menghasilkan efek farmakologis apabila konsentrasi micromolar rendah, yaitu nilai $IC_{50} \leq 10 \mu M$ atau 4–5 $\mu g/mL$ (Geran et al. 1972). Sedangkan berdasarkan *National Cancer Institute guidelines*, ekstrak dan fraksi memiliki nilai $IC_{50} < 20 \mu g/mL$ masih dinyatakan aktif (Boyd 1997). Nilai $IC_{50} > 50 \mu M$ dalam pengujian dianggap tidak memiliki aktivitas sitotoksik (Gong et al. 2016).

Pengamatan dilakukan pada delapan sel lini kanker yaitu sel leukemia myeloid kronis (K562), sel kanker serviks (HeLa),

1

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: Italic, Not Highlight

Formatted: Not Highlight

sel kanker hati hepatoseluler (HepG2), sel (HT29), dan sel kanker payudara (MCF-7).
 leukemia monositik akut (THP-1), sel Hasil penelitian telah dirangkum pada **tabel**
 kanker adenokarsinoma paru (A549), sel **1**.
 adenokarsinoma paru (PC-9), kanker colon

Tabel 1. Hasil Uji Toksisitas spons kelas *calcareae*

Spesies/Ordo	Komponen	Senyawa	Sel Lini Kanker	Referensi
<i>Leucetta chagosensis</i>	Pyronamidine	Imidazole	K562 dan HeLa	(An et al. 2018)
		Alkaloid	dengan IC ₅₀ 6.87 dan 5.62 µM	
	Chagosendine	Imidazole	K562, HepG2, dan HeLa	(An et al. 2018)
B	Alkaloid (kompleks logam)	Alkaloid	HeLa dengan IC ₅₀ 0.62, 1.19, dan 0.58 µM	
		Chagosendine	K562, HepG2, dan HeLa dengan IC ₅₀ 0.62, 0.31, dan 4.43 µM	(An et al. 2018)
C				

	Leuchagodine		Memiliki aktivitas (Tang et al. 2018)
	B		inhibisi signifikan pada IL-6 dan THP-1
	Bis(pyronaami dine)zinc	Kompleks sintesis	Memiliki aktivitas (Tang et al. 2018)
			inhibisi signifikan pada IL-6 dan THP-1
	Bis(pyronaami dine)		K562 dengan IC ₅₀ 2.63 µM (An et al. 2018)
	Nickel(II)		
	Bis(naamine J) Nickel(II)		K562 dengan IC ₅₀ 2.33 µM (An et al. 2018)
<i>Leucetta microraphis</i>	Leucettamol A	Peptide dan makrolida	Sitotoksitas sedang pada beberapa sel tumor (IC ₅₀ 5 mg/mL) (Tsukamoto et al. 2008)
<i>Leucetta aff. floridana</i>	14-Methylheptadecanoic acid	Asam lemak	A549 dengan IC ₅₀ < 1.0 µg/mL (MÁRQUEZ et al. 2011)
			HT29 dengan IC ₅₀ 15.8 µg/mL

	9,12-Epithio-	Asam	A549 dengan ³ IC ₅₀ (MÁRQUE
	9,11- octadecanoic acid	lemak	< 1.0 µg/mL. Z et al. HT29 dengan ³ IC ₅₀ 2011) 2.2 µg/mL
	Hexadecadieno ⁶ ic acid	Asam lemak	A549 dengan ³ IC ₅₀ (MÁRQUE < 1.0 µg/mL. Z et al. HT29 dengan ³ IC ₅₀ 2011) 2.5 µg/mL
	9,12,15- Octadecatrieno ic acid	Asam lemak	A549 dengan ³ IC ₅₀ (MÁRQUE < 1.0 µg/mL. Z et al. HT29 dengan ³ IC ₅₀ 2011) 13.2 µg/mL
<i>Leucandra sp</i>	naamine J	Alkaloid	Sitotoksitas (Tang et al. sedang pada MCF- 2017) 7, A549, HeLa, and PC9 dengan nilai IC ₅₀ 20.1, 23.7, 28.2 dan 45.3 µM
<i>Pericharax heteroraphis</i>	Naamidine J		K562 dengan IC ₅₀ (Gong et al. 11.3 µM 2016)

naamidine H	K562 dengan IC ₅₀ (Gong et al. 2016)
	9.4 μM
	HeLa dengan IC ₅₀
	21.4- μM
	A549 dengan IC ₅₀
	22.1- μM

Leucetta chagosensis

Sampel spons *L. chagosensis* diambil di laut China Selatan. Pada tahun 2018, An et al dari China menemukan dua kompleks imidazole alkaloid baru, yaitu Chaogosendin B dan C, serta alkaloid pyronaamidine yang berpotensi sebagai antitumor pada sel lini kanker K562, HepG2, A549, PC9, MCF-7, dan HeLa. Pada tahun yang sama, Tang et al melakukan penelitian yang sama, namun dengan senyawa yang berbeda yaitu Leuchagodine B, serta kompleks logam baru Bis(pyronaamidine)zinc yang memiliki aktivitas sitotoksik pada sel lini kanker IL-6, dan THP-1. Namun nilai IC₅₀ belum diketahui secara pasti, sehingga dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai senyawa tersebut.

Leucetta microraphis

Sampel spons *L. microraphis* ini diambil pada tahun 2006 di daerah Sulawesi Utara, Indonesia. Tsukamoto et al dari Jepang melakukan penelitian dan diketahui bahwa senyawa leucettamol A yang merupakan peptida memiliki fungsi sebagai antikanker pada beberapa sel lini kanker dengan IC₅₀ sekitar 5 mg/mL.

Leucetta aff. Floridana

Sampel spons ini diambil di Colombian Caribbean pada tahun 2002. Peneliti dari Colombia, Marquez et al, menemukan bahwa keempat senyawa asam lemak, yaitu 14-Methylheptadecanoic acid, 9,12-Epithio-9,11-octadecanoic acid, Hexadecadienoic acid, dan 9,12,15-Octadecatrienoic acid pada fraksi etanol memiliki aktivitas sitotoksik pada sel lini kanker HT29 dan A549.

Leucandra sp.

Sampel *Leucandra sp.* diambil di laut China Selatan. Peneliti dari China, Tang et al, menemukan bahwa senyawa naamine J yang termasuk alkaloid, memiliki aktivitas sitotoksik pada empat sel lini kanker, yaitu MCF-7, A549, HeLa, dan PC9. Namun aktivitas sitotoksik pada senyawa ini tergolong sitotoksitas sedang, dengan nilai IC₅₀ pada sel lini kanker MCF-7 yang paling rendah.

Pericharax heteroraphis

Pada tahun 2016, peneliti dari China, Gong et al, melakukan penelitian pada spons *P. heteroraphis*. Sampel diambil di laut China Selatan, dan menemukan bahwa senyawa Naamidine J dan H memiliki aktivitas sitotoksik pada sel lini kanker HeLa, A594, dan K562.

Kesimpulan

Beberapa jenis spons kelas *calcareae* seperti *Leucetta sp.*, *Leucandra sp.*, dan *Pericharax sp.* diketahui memiliki aktivitas sitotoksik yang memiliki potensi sebagai antitumor dan antikanker.

metode penelitian

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

www.csgwest.org

Internet Source

3%

2

rv-reskisari.blogspot.com

Internet Source

2%

3

Carmela Della Monica. "Total Synthesis of Bioactive Peptides and Depsipeptides from Marine Opisthobranch Molluscs", Molluscs, 2006

Publication

1%

4

journals.unpad.ac.id

Internet Source

1%

5

Submitted to Padjadjaran University

Student Paper

1%

6

www.drcarman.info

Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

