



LAPORAN AKHIR PKMP

**EKSPLORASI KOMPONEN BIOAKTIF HEWAN BENTIK ASCIDIAN
(*Didemnum molle*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI**

Oleh:

Ayu Ginanjar Syukur	(C34100082)	2010
Riza Zamzami	(C34080051)	2008
Theresia Puspita A.	(C34100080)	2010
Wienda J. Ardiyani	(C44100007)	2010

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**


- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Judul Kegiatan | : Eksplorasi Komponen Bioaktif Hewan Benthik (<i>Didemnum molle</i>) Sebagai Antioksidan Alami |
| 2. Bidang Kegiatan | : (√) PKM-P () PKM-K
() PKM-T () PKM-M
() Pendidikan |
| 3. Ketua Pelaksana Kegiatan | |
| a. Nama Lengkap | : Ayu Ginanjar Syukur |
| b. NIM | : C34100082 |
| c. Jurusan | : Teknologi Hasil Perairan |
| d. Universitas | : Institut Pertanian Bogor |
| e. Alamat Rumah/HP | : Kp. Sukamaju, rt 03/01, desa Pagelaran, Ciomas, Bogor/085722301144 |
| f. Alamat email | : ayuginanjar29@gmail.com |
| 4. Anggota Pelaksana Kegiatan | : 3 orang |
| 5. Dosen Pendamping | |
| a. Nama Lengkap | : Dr. Sugeng Heri Suseno, S.Pi, M.Si |
| b. NIDN | : 0016017304 |
| c. Alamat Rumah/telp./HP | : Taman Pagelaran Blok AB.2 No. 8 Ciomas Bogor /081310392730 |
| 6. Biaya Kegiatan Total | |
| Dikti | : Rp. 8.400.000,- |
| Sumber lain | : - |
| 7. Jangka Waktu Pelaksanaan | : 4 bulan |

Menyetujui,
Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan



Dr. Ir. Ruddy Suwandi, MS, Mphil
NIP. 19580511 198503 1 002

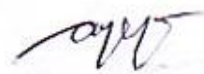
Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan



Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 19581228 198503 1 003

Bogor, Agustus 2013

Ketua Pelaksana Kegiatan



Ayu Ginanjar Syukur
NIM. C34100082

Dosen Pendamping



Dr. Sugeng Heri Suseno, S.Pi, M.Si
NIDN. 0016017304

ABSTRAK

Ascidian adalah salah satu biota laut yang belum banyak dikaji secara intensif, namun mempunyai potensi yang cukup besar di perairan Indonesia, yang habitatnya umum dijumpai di perairan terumbu karang. Kajian dalam penelitian ini diarahkan untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan di bidang ilmu kelautan terkait senyawa bioaktif yang dimiliki ascidian pada spesies *Didemnum molle* dari famili Didemnidae sebagai antioksidan.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif dalam ascidian (*Didemnum molle*), dalam pemanfaatannya menjadi senyawa antioksidan. Pengambilan sampel dan pengujian *Didemnum molle* dilakukan dari bulan November 2012 – April 2013. Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 12-13 Maret 2013 di Pulau Panggang, Kepulauan Seribu. Hasil yang didapat dari uji fitokimia yaitu ekstrak positif mengandung flavonoid, steroid, saponin, dan tanin, sedangkan uji lainnya menunjukkan hasil negatif. Ekstrak ascidian memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong lemah karena memiliki nilai $IC_{50} > 200$ ppm. Suatu bahan dapat dikatakan sebagai antioksidan kuat jika $IC_{50} < 200$ ppm. Aktivitas antioksidan yang rendah diduga akibat sampel yang masih berupa ekstrak kasar. Ekstrak kasar lintah laut masih mengandung senyawa lain yang bukan senyawa antioksidan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan kasih dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir PKM-P yang berjudul “Eksplorasi Komponen Bioaktif Hewan Benthik (*Didemnum molle*) Sebagai Antioksidan Alami”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan akhir PKM-P ini . Oleh karena itu penulis juga sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dari semua pihak.

Bogor, Agustus 2013

Penulis

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan negeri yang kaya dengan sumberdaya hayati yang menjadi penyusun kehidupan di lingkungan laut. Salah satu penyusun kehidupan di laut ialah biota yang hidupnya menempel pada substrat ataupun pada struktur tegakan yang terpapar air laut. Kegiatan inventarisasi biota laut yang ada perlu ditingkatkan untuk mengetahui potensi biota tersebut dalam kehidupan seperti ascidian.

Ascidian adalah salah satu biota laut yang belum banyak dikaji secara intensif, namun mempunyai potensi yang cukup besar di perairan Indonesia, yang habitatnya umum dijumpai di perairan terumbu karang. McClintock dan Baker (2001) mengemukakan bahwa ascidian ini merupakan biota bentik yang memiliki kemampuan untuk mengeluarkan metabolit sekunder pada proses metabolismenya sebagai pertahanan diri. Senyawa bioaktif yang dikeluarkan oleh ascidian ini dapat berfungsi sebagai *antifouling*, antikanker, antitumor, dan antivirus.

Kajian dalam penelitian ini diarahkan untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan di bidang ilmu kelautan terkait senyawa bioaktif yang dimiliki ascidian pada spesies *Didemnum molle* dari famili Didemnidae (Monniot *et al.*, 1991) sebagai antioksidan. Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam (Suhartono, 2002). Berdasarkan sumber perolehannya ada dua macam antioksidan, yaitu antioksidan alami dan antioksidan buatan (sintetik) (Dalimartha dan Soediby, 1999). Tubuh manusia tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah berlebih, sehingga jika terjadi paparan radikal berlebih maka tubuh membutuhkan antioksidan eksogen. Adanya kekhawatiran akan kemungkinan efek samping yang belum diketahui dari antioksidan sintetik menyebabkan antioksidan alami menjadi alternatif yang sangat dibutuhkan (Rohdiana, 2001; Sunarni, 2005).

Tahun 2011 dilakukan penelitian oleh Ulfa Ni'mal Aulia terhadap senyawa bioaktif pada *Didemnum molle* mengandung senyawa Flavonoid dan steroid. Penelitian tentang kandungan flavonoid dan steroid sebagai antioksidan pada *Didemnum molle* belum banyak dilakukan, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan flavonoid dan steroid yang terdapat pada *Didemnum molle* dapat digunakan sebagai antioksidan.

Perumusan Masalah

Ascidian adalah salah satu biota laut yang belum banyak diteliti di Indonesia, namun memiliki potensi untuk dikembangkan kandungan bioaktifnya. Seiring dengan semakin banyaknya kekhawatiran akan radikal bebas yang akan berdampak pada kesehatan, maka penelitian mengenai kandungan flavonoid dan steroid yang terdapat pada *Didemnum molle* dapat digunakan untuk pembuatan antioksidan alami yang baik bagi tubuh manusia.

Tujuan Program

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif dalam ascidian (*Didemnum molle*), dalam pemanfaatannya menjadi senyawa antioksidan.

Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan informasi dan data mengenai komponen bioaktif yang terdapat pada Ascidian (*Didemnum molle*).
2. Menghasilkan jurnal ilmiah yang dapat dipublikasikan mengenai pemanfaatan Ascidian (*Didemnum molle*) sebagai antioksidan alami.
3. Poster yang dapat dipahami masyarakat mengenai pemanfaatan antioksidan dari Ascidian (*Didemnum molle*).

Kegunaan Program

Kegunaan dari hasil penelitian ini yaitu:

1. penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pemerintah untuk mengeksplorasi pemanfaatan Ascidian (*Didemnum molle*) di bidang farmasi karena kandungan bioaktifnya yang baik bagi tubuh.
2. Bagi masyarakat, studi mengenai Ascidian ini dapat bermanfaat sebagai antioksidan alami dari hasil laut yang juga bernilai gizi.
3. Bagi akademisi (mahasiswa), hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu informasi dan menjadi inspirasi untuk meningkatkan ketertarikan dalam mempelajari dan menggali potensi biota laut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Deskripsi dan Klasifikasi Ascidian *Didemnum molle*

Secara umum, ascidian dijumpai pada terumbu karang, baik yang masih hidup maupun yang sudah mati, sedangkan pada substrat pasir, lumpur, dan patahan karang keragamannya berkurang dan hanya ditempati oleh jenis-jenis ascidian tertentu (Monniot *et al.*, 1991; Colin dan Arneson, 1995). Salah satu jenis ascidian yang mendominasi perairan Kepulauan Seribu adalah *Didemnum molle* (Setyawan *et al.*, 2011). Berikut ini adalah sistem klasifikasi *Didemnum molle* (Monniot *et al.*, 1991):

Filum : Chordata

Subfilum : Urochordata

Kelas : Ascidiacea

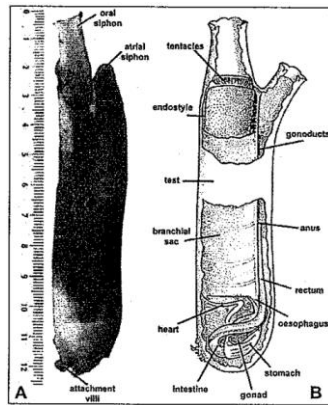
Ordo : Aplousobranchiata

Famili : Didemnidae

Genus : *Didemnum*

Spesies : *Didemnum molle*

Didemnum molle merupakan salah satu ascidian lunak yang paling sering muncul dan berada di dalam ekosistem terumbu karang, berbentuk membulat tampak seperti individu soliter pada pandangan sekilas, tetapi biota tersebut berkoloni yang tersusun oleh *zooid* yang sangat kecil tertanam dalam substrat. Warna dari biota ini umumnya hijau yang disebabkan oleh alga simbiosis yang ada pada tubuhnya (Allen, 1996). Visualisasi dari *Didemnum molle* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Didemnum molle* [Foto: Ulfa]

Menurut Colin dan Arneson (1995), *Didemnum molle* biasanya berada di area terumbu karang dan bebatuan di Samudera Pasifik dan Hindia. Biota ini merupakan salah satu ascidian yang dapat hidup secara berkoloni dengan tubuhnya yang sangat lunak berwarna hijau dan keputihan. Warna hijau dari biota tersebut berasal dari alga *Prochloron* yang ada di dalam jaringan tubuhnya.

Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas dan dapat memutuskan reaksi berantai dari radikal bebas. Beberapa macam radikal bebas antara lain superoksida (O_2), hidrogen peroksida (H_2O_2), radikal hidroksil (OH), radikal hipoklorit (OCl), dan ozon (O_3). Antioksidan berdasarkan fungsinya dikelompokkan menjadi antioksidan primer, antioksidan sekunder, antioksidan tersier, *oxygen scavenger*, dan chelators (Kumalaningsih 2006).

Antioksidan pada umumnya mengandung struktur inti yang sama, yaitu mengandung cincin benzena tidak jenuh disertai gugusan hidroksi atau gugusan amino. Mekanisme antioksidan dalam menghambat oksidasi atau menghentikan reaksi berantai radikal bebas terdiri atas empat tahap, yaitu:

1. pelepasan hidrogen dari antioksidan,
2. pelepasan elektron dari antioksidan,
3. adisi lemak (molekul teroksidasi) ke dalam cincin aromatik antioksidan,
4. pembentukan senyawa kompleks antara lemak (molekul teroksidasi) dan cincin aromatik antioksidan.

Antioksidan yang sangat umum digunakan adalah senyawa fenol atau amina aromatis. Antioksidan dapat berperan sebagai inhibitor atau pemecah peroksida. Efektivitas antioksidan p-amino-fenol dan fenolat tergantung adanya gugus hidroksil bebas karena ester dan esternya tidak mempunyai pengaruh. Efisiensi fenolat dapat ditingkatkan dengan alkilasi pada posisi 2, 4, dan 6 (Cahyadi 2008).

Antioksidan akan kehilangan potensi jika tidak mempunyai kemampuan untuk mengikat hidrogen atau elektron. Beberapa jenis antioksidan, terutama golongan fenolat bersifat dapat menguap pada suhu kamar. Kemampuan antioksidan berkurang akibat degradasi molekul, terutama pada suhu yang semakin meningkat. Antioksidan berdasarkan penggabungan sifat sinergis dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu antioksidan dengan jumlah fenol yang sangat banyak dan antioksidan dengan jumlah asam yang sangat banyak (Ketaren 2008).

Parameter yang biasa digunakan untuk menginterpretasikan hasil dari uji aktivitas antioksidan dengan peredaman radikal DPPH adalah nilai *efficient concentration* (EC50) atau

disebut nilai IC50, yakni konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH. Data yang diperoleh lalu diolah ke dalam persamaanregresi linier. DPPH (*diphenylpicrylhydrazyl*) adalah suatu radikal bebas stabil yang dapat bereaksi dengan radikal lain membentuk senyawa yang lebih stabil (Chow *et al.* 2003).

III. PELAKSANAAN PROGRAM

Waktu dan Tempat

Pengambilan sampel dan pengujian *Didemnum molle* dilakukan dari bulan November 2012 – April 2013. Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 12-13 Maret 2013 di Pulau Panggang, Kepulauan Seribu.

Alat dan Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ascidian (*Didemnum molle*) yang diperoleh dari perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Jakarta Utara. Bahan yang digunakan untuk pengambilan sampel yaitu ethanol dan es batu. Satu jenis pelarut yang digunakan dalam ekstraksi, yaitu methanol sebagai pelarut polar. Bahan kimia yang dipakai dalam uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH adalah *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH), *Butylated Hydroxytoluena* (BHT) sebagai standar, dan methanol pro analisis sebagai pelarut. Bahan untuk uji fitokimia, yaitu H₂SO₄, akuades, kloroform p.a (pengenceran), anhidra asetat, asam sulfat pekat, HCL 2 N, Pereaksi dregendorff, pereaksi wagner, pereaksi Meyer, serbuk magnesium, alcohol, HCL 37 %, etanol 95%, etanol 70%, FeCl₃ 5%, pereaksi Molish, pereaksi benedict, pereaksi biuret, dan larutan ninhidrin 0,1%.

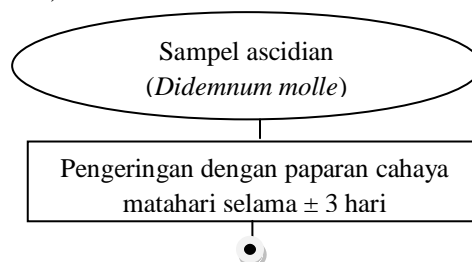
Alat-alat yang digunakan antara lain alat scuba, kamera *underwater*, pisau, gunting, talenan, timbangan digital, sudip, gegep, cawan porselen, oven, desikator, tabung reaksi, gelas erlenmeyer, tabung Kjeldahl, buret, mortar, kertas saring Whatman 42, *orbital shaker*, kapas bebas lemak, tabung soxhlet, plastik, *homogenizer*, botol vial, *waterbath*, *syringe* , dan alat penguji aktivitas antioksidan DPPH.

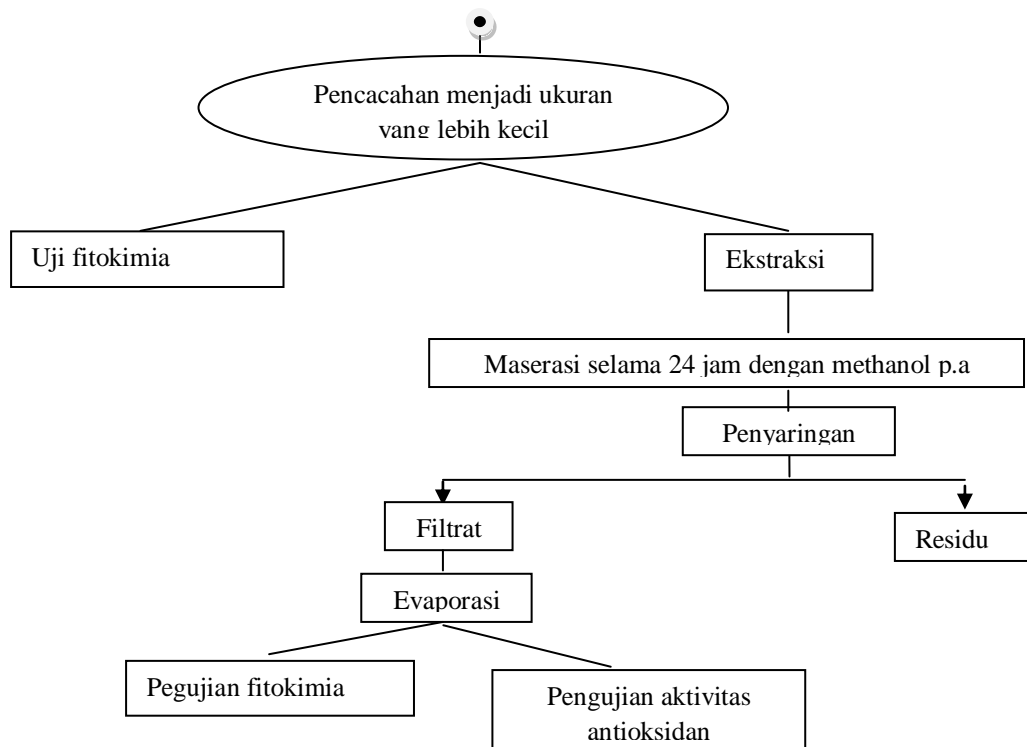
Prosedur Penelitian

Pengujian fitokimia dan antioksidan *Didemnum molle* dilakukan pada tanggal 18-22 Maret 2013 di Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka, Institut Pertanian Bogor.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Didemnum molle*, larutan DPPH, pelarut metanol, larutan vitamin C. Alat yang digunakan yaitu alat selam, gelas ukur, pipet, spektrofotometer, dan tabung reaksi.

Prosedur kerja penelitian ini meliputi sampel ascidian (*Didemnum molle*) yang telah dikumpulkan kemudian didinginkan dengan es. *Didemnum molle* yang telah beku kemudian di *thawing* agar es mencair. *Didemnum molle* kemudian dilakukan pencacahan dan dilakukan ekstraksi. *Didemnum molle* yang telah diekstraksi diujikan pada pengujian fitokimia dan antioksidan (DPPH) (Gambar 2).





Gambar 2 Diagram Alir Proses Penelitian Uji Aktivitas Antioksidan Ascidian (*Didemnum molle*)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat dari uji fitokimia dapat dilihat pada tabel 1. Hasil uji positif terdapat pada uji flavonoid, steroid, saponin, dan tanin, sedangkan uji lainnya menunjukkan hasil negatif. Flavonoid sering dikenal dengan bioflavonoid yang berperan sebagai antioksidan (Ruiz *et al.* 2005). Sementara steroid senyawa satuan isoprene yang diturunkan dari hidrokarbon asiklik squalena. Steroid diduga memiliki efek peningkatan stamina tubuh dan anti-inflamasi (Wibowo 2001).

Tabel 1 Hasil uji fitokimia ascidian (*Didemnum molle*)

Uji	Metanol
Flavonoid	+ (kuning)
Steroid	+ (biru kehijauan)
Saponin	+ (berbusa)
Triterpenoid	- (jingga kecoklatan)
Alkaloid	
Meyer	- (bening)
Wagner	- (kuning)
Dragendorf	- (kuning)
Tanin	+ (ungu)
Hidroquinon	- (jingga kecoklatan)

Saponin dapat menyebabkan stimulasi pada jaringan tertentu misalnya, pada epitel hidung, bronkus, ginjal, dsb. Saponin bisa juga sebagai prekursor hormon steroid (Sirait 2007). Tanin bermanfaat untuk mencegah oksidasi kolesterol LDL di dalam darah sehingga mengurangi resiko penyakit *stroke* (Putri 2011).

Tabel 2 Hasil uji antioksidan IC₅₀ ascidian (*Didemnum molle*)

Sampel	Hasil (ppm)
ascidian (<i>Didemnum molle</i>)	1313.99
Vitamin C (pembanding)	6.52

Ekstrak ascidian memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong lemah karena memiliki nilai IC₅₀ > 200 ppm. Suatu bahan dapat dikatakan sebagai antioksidan kuat jika IC₅₀ < 200 ppm (Blois 1958 dalam Molyneux 2004). Aktivitas antioksidan yang rendah diduga akibat sampel yang masih berupa ekstrak kasar. Ekstrak kasar lintah laut masih mengandung senyawa lain yang bukan senyawa antioksidan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Didemnum molle mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan alami namun keberadaanya lemah.

Saran

Perlu dilakukan metode ekstraksi dan uji aktivitas antioksidan lain untuk mendapatkan hasil yang lebih tinggi, serta pemanfaat ascidian dalam bidang lain.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Abrar M. 2004. Biota Ascidian, Cara Koleksi, Pengawetandan Penyimpanan. [AOAC]. Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Allen, G. 1996. *Marine Life of Southeast Asia and Pacific*. Mary Chia. Singapore.
- Aulia, Ni'mal U. 2011. Eksplorasi Potensi dan Fungsi Senyawa Bioaktif Ascidian *Didemnum Molle* sebagai Antifouling. [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Dalimartha, S. dan Soedibyo, M. (1999). Awet Muda Dengan Tumbuhan Obat dan Diet Supleme, Trubus Agriwidya, Jakarta. hal. 36-40.
- Kumalaningsih S. 2006. *Antioksidan Alami*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- McClintock, J.B dan B.J. Baker. 2001. *Marine and Chemical Ecology*. CRC Press. Boca Raton.
- Monniot, C,F. Monniot, dan P. Laboute. 1991. *Coral Reef Ascidiens of New Caledonia*. Institute Francais de Recherche Scientifique Pour le Developpement en Cooperation. Paris.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Penggunaan Biaya

- Pra Kegiatan

No.	Uraian	Jumlah (Rp)
1.	Penyusunan Proposal	60.000
2.	Komunikasi	100.000
Total Biaya Pra Kegiatan		160.000

- Pelaksanaan Kegiatan

No.	Uraian	Rincian	Jumlah (Rp)
1.	Alat selam		
	- Masker	2 buah x 3 hari x 17.500	105.000
	- Snorkel	2 buah x 3 hari x 7.500	45.000
	- <i>Fin</i>	2 buah x 3 hari x 30.000	180.000
	- BCD	2 buah x3 hari x 90.000	540.000
	- Regulator	2 buah x 3 hari x 90.000	540.000
	- Tabung	2 buah x 3 hari x 35.000	210.000
	- <i>Weight belt</i>	2 buah x 3 hari x 15.000	90.000
	- Refill tabung	2 buah x 6 site x 30.000	360.000
Subtotal Peralatan			2.070.000
III. Pengujian			
1.	Ekstraksi	400.000	400.000
2.	Uji Antioksidan	380.000	380.000
3.	Uji Fitokimia	245.000	245.000
Subtotal Pengujian			1.025.000
IV. Transportasi dan Penginapan			
1.	Transportasi	4 orang x 200.000	800.000
2.	Sewa kapal	3 hari x 400.000	1.200.000
3.	Penginapan	3 hari x 350.000	1.050.000
Subtotal Transportasi dan Penginapan			3.050.000
V. Dokumentasi			
1.	Sewa kamera bawah air	3 hari x 100.000	300.000
Subtotal Dokumentasi			300.000
VI. Konsumsi			
			900.000
Subtotal Biaya Pelaksanaan Kegiatan			7.345.000

Pasca Kegiatan

No.	Uraian	Jumlah (Rp)
1.	Penyusunan Laporan	100.000
2.	Publikasi	300.000
Subtotal Biaya Pasca Kegiatan		400.000
TOTAL BIAYA		Rp 8.680.000,00

Total Biaya yang Dibutuhkan :

Biaya Pra Kegiatan Rp 160.000,00

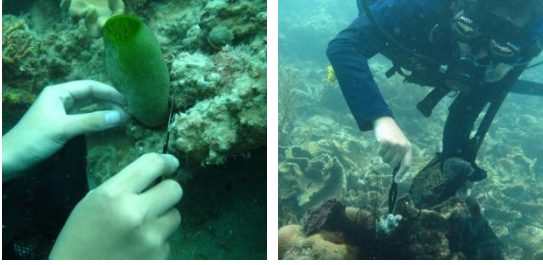

Biaya Pelaksanaan Kegiatan Rp 7.345.000,00

***Pengujian antimikroba** Rp 400.000,00

Biaya Pasca Kegiatan Rp 400.000,00 +

TOTAL BIAYA Rp 8.305.000,00

Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan

Dokumentasi	Keterangan
 A photograph showing two divers in the water. One diver is wearing a white hijab and a yellow life vest, and the other is wearing a black wetsuit. They are both smiling and making hand gestures.	Persiapan sebelum pengambilan sampel Lokasi: Selatan Panggang, Kep. Seribu, Jakarta Utara
 Two side-by-side photographs. The left one shows a close-up of a diver's gloved hand holding a green, elongated sample. The right one shows a diver in a wetsuit and mask underwater, reaching down to collect a sample from the seabed.	Pengambilan sampel Lokasi: Selatan Panggang, Kep. Seribu, Jakarta Utara. Kedalaman 8m.
 A photograph showing a clear plastic bag filled with several dark, irregularly shaped samples, likely seaweed or coral, resting on a wooden surface. A person's hand is visible in the foreground, holding the bag.	Preparasi awal sampel Lokasi: diatas kapal , Selatan Panggang, Kep. Seribu, Jakarta Utara.

 <p>The top-left photo shows a cluster of yellow and orange ascidian colonies with prominent yellow oral tentacles. The top-right photo shows a hand using forceps to collect a small, light-colored ascidian colony from a rocky substrate. The bottom-left photo shows a green, feathery colonial invertebrate (possibly a hydroid or siphonophore) growing on a coral reef with several small white ascidian colonies attached. The bottom-right photo shows a white ascidian colony attached to a dark, feathery structure.</p>	<p>Koloni ascidian (<i>Didemnum molle</i>) dan asosiasinya</p> <p>Lokasi: Selatan Panggang, Kep. Seribu, Jakarta Utara. Kedalaman 3 - 8m.</p>
 <p>The photograph shows a row of test tubes in a rack. From left to right, the liquids are: dark purple, dark red, reddish-brown, brown, yellow, and light green. These represent the results of an antioxidant activity assay (IC₅₀) for the ascidian <i>Didemnum molle</i>.</p>	<p>Hasil uji antioksidan IC₅₀ ascidian (<i>Didemnum molle</i>)</p> <p>Lokasi: Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka, Institut Pertanian Bogor.</p>