



PROGRAM KREATIFITAS MAHASISWA

POTENSI DAN KEANEKARAGAMAN PORIFERA SEBAGAI BENTUK INVENTARISASI SUMBERDAYA LAUT SEKITAR PULAU PRAMUKA

BIDANG KEGIATAN PKM-AI

Diusulkan oleh:

Atim Agus Wiyaningtiyah	C24090046	2009
Ludvi Kamalikasari	C54070048	2007
Arinta Dwi Hapsari	C24090023	2009

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2011**



HALAMAN PENGESAHAN USUL PKM-AI

1. Judul Program : Potensi dan Keanekaragaman Porifera Sebagai Bentuk Inventarisasi Sumberdaya Laut Sekitar Pulau Pramuka
2. Bidang Kegiatan : (√) PKM-AI () PKM-GT
3. Bidang Keilmuan : Biologi Laut
4. Ketua Pelaksana Kegiatan/Penulis

5. Anggota Pelaksana : 2 orang
6. Dosen Pembimbing

Bogor, 2 Maret 2011

Menyetujui,
Ketua Departemen MSP
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,

Ketua Pelaksana Kegiatan,

Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc.
NIP. 19660728199103 1 002

Atim Agus Wiyaningtiyah
NIM. C24090046

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan,

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 19581228198503 1 003

Beginer Subhan, S.Pi, M.Si
NIP. 19800118 200501 1 003



SURAT PERNYATAAN

1. Judul Tulisan: Potensi dan Keanekaragaman Porifera sebagai Bentuk Inventarisasi Sumberdaya Laut Sekitar Pulau Pramuka
2. Sumber penulisan ini berdasarkan kegiatan Monitoring Ekosistem Terumbu Karang 2010 (Monera 2010) yang dilaksanakan oleh Fisheries Diving Club Institut Pertanian Bogor yang bertempat di Pulau Pramuka dengan tanggal pelaksanaan 26 September – 2 Oktober 2010.

Bogor, 2 Maret 2011

Menyetujui,
Ketua Departemen MSP
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,

Ketua Pelaksana Kegiatan,

Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc.
NIP. 19660728199103 1 002

Atim Agus Wyaniningtiyah
NIM. C24090046

POTENSI DAN KEANEKARAGAMAN PORIFERA SEBAGAI BENTUK INVENTARISASI SUMBERDAYA LAUT SEKITAR PULAU PRAMUKA

Atim Agus Wiyaniningtyah dkk. 2011

Institut Pertanian Bogor

ABSTRAK

*Porifera merupakan filum yang memiliki ukuran dan bentuk yang bervariasi. Filum ini hidup di daerah terumbu karang dan ada juga yang hidup di perairan tawar. Dewasa ini, banyak eksplorasi tentang porifera karena biota ini memiliki banyak manfaat. Penelitian kali ini dilaksanakan di sekitar Pulau Pramuka dengan menggunakan metode Belt Transect. Penelitian ini menunjukkan bervariasinya indeks keanekaragaman porifera dan tingginya indeks keseragamannya. Selain itu, terdapat stasiun pengamatan yang memiliki nilai dominansi yang tinggi yaitu pada stasiun barat Pulau Pramuka. Spesies yang banyak ditemukan di sekitar Pulau Pramuka adalah dari famili Suberitidae, khususnya *Aaptos aaptos* dan *Aaptos chromis*. Spesies lain yang memiliki potensi cukup tinggi adalah *Petrosia sp* dan *Coscinderma sp*.*

Kata kunci: Porifera, potensi, keanekaragaman

ABSTRACT

*Porifera is one of phylum that comes with varieties of shapes and sizes. This phylum live in coral reefs and many other also live in freshwater. Nowadays, a lot of explorations about porifera is being conducted because of its potentials. This research use Belt Transect and held around Pramuka Island. Results shows that this phylum is highly regarded because of its high diversity and uniformity. The highest dominations is found in West Pramuka Island. The most spesies that often found in Pramuka Island is from Suberitidae, especially *Aaptos aaptos* and *Aaptos chromis*. Another highly potential species is *Petrosia sp* and *Coscinoderma sp*.*

Keyword: Porifera, potential, diversity

PENDAHULUAN

Porifera merupakan hewan multisel paling sederhana yang dapat hidup dengan baik pada daerah terumbu karang. Porifera memiliki ukuran bervariasi dari mikroskopis hingga mencapai 2 meter. Bentuk luar porifera sangat bervariasi, seperti bentuk merambat, bercabang tegak, cerobong atau pipa, mangkuk, bola, dan bentuk lainnya. Bentuk porifera bervariasi di dalam satu jenis, dan faktor yang sangat mempengaruhinya adalah lingkungan fisik, seperti kedalaman, arus atau ombak laut, sedimentasi dan lain sebagainya (Bergquist, 1978 dalam Amir, 1990).

Porifera merupakan biota laut potensial untuk menghasilkan senyawa bioaktif. Porifera mampu menyaring bakteri untuk dimanfaatkan sebagai makanan dan dicerna secara enzimatik. Senyawa bioaktif yang dimiliki oleh porifera kemungkinan bermanfaat dalam proses pencernaan, sehingga senyawa bioaktif yang diperoleh diperkirakan bervariasi sesuai dengan kebiasaan makan masing-masing jenis porifera (Barnes, 1990 dalam Suharyanto, 2008).

Porifera menghasilkan metabolit primer dan metabolit sekunder sebagai hasil dari proses metabolisme. Pembentukan metabolit ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan, dimana diasumsikan bahwa pada kondisi lingkungan yang berbeda, spesies yang sama belum tentu memiliki kandungan metabolit yang sama. Metabolit ini memiliki manfaat yaitu sebagai *chemical defense* untuk melindungi dirinya terhadap serangan lingkungannya, dengan kata lain untuk mempertahankan hidupnya dari serangan predator. Manfaat untuk manusia, sebagai substansi bioaktif untuk obat-obatan, makanan kesehatan dan kosmetik.

Pada perairan Indonesia, porifera termasuk filum yang banyak ditemukan. Sejumlah peneliti asing sejak tahun 1993 datang ke Indonesia dan menawarkan kerjasama penelitian dengan objek porifera. Eksplorasi terhadap filum ini sangat tinggi, sehingga menjadi ancaman terhadap kelompok biota ini. Karenanya, diperlukan studi khusus untuk meneliti penyebaran porifera dan hubungannya dengan kondisi fisika kimia perairan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman, distribusi, serta kelimpahan porifera di sekitar Pulau Pramuka.

LOKASI DAN METODE

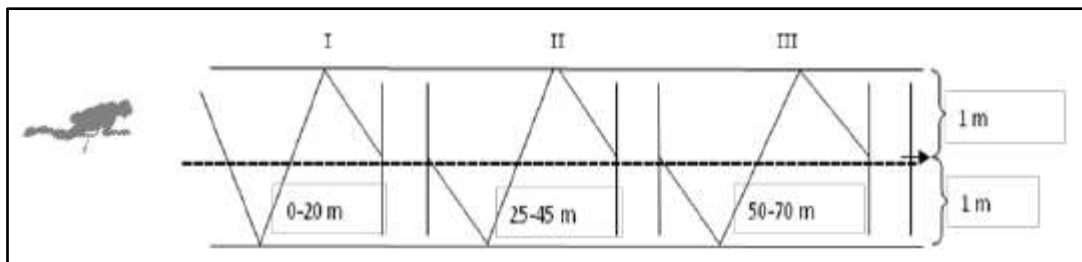
Kegiatan pengamatan dilaksanakan pada tanggal 26 September -2 Oktober 2010, tepatnya dilakukan di sekitar pulau Pramuka Kabupaten Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. Letak geografis Pulau Pramuka $5^{\circ}44'19''$ - $5^{\circ}45'05''$ LS dan $106^{\circ}36'35''$ - $106^{\circ}37'07''$ BT. Pengamatan dilakukan di 6 titik diantaranya barat Pulau Pramuka, timur Pulau Pramuka, utara Gosong Pulau sekati, selatan Pulau Pramuka, barat laut Pramuka, dan APL (Area Perlindungan Laut). Penentuan titik pengamatan ekosistem terumbu karang dilakukan berdasarkan pemilihan titik secara acak yang mewakili beberapa bagian wilayah perairan sekitar Pulau Pramuka (Gambar 1).

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 1. Peta Perairan di sekitar Pulau Pramuka

Pengambilan data porifera menggunakan metode yang sama dengan pengambilan data makrobenthos. Hal ini dikarenakan porifera juga termasuk ke dalam makrobenthos. Sedangkan pada pengambilan data makrobenthos sendiri, metode yang digunakan adalah transek sabuk (*belt transect*). Metode ini diawali dengan pembentangan *roll meter* sepanjang 75 meter, sebanyak tiga kali ulangan, dengan panjang setiap ulangan adalah 20 meter dan jeda sepanjang 5 meter. Pengambil data makrobenthos mengambil data dengan cara bergerak secara *zig-zag* melewati *roll meter* dengan panjang 1 meter ke kiri dan 1 meter ke kanan. Setiap pengambilan data makrobenthos, pengamat mengambil data pada dua kedalaman, yaitu kedalaman 1-5 meter dan kedalaman 6-10 meter. Pengambilan data ini meliputi jenis dan jumlah makrobenthos. Data yang kami gunakan adalah pengolahan data mentah dari jumlah individu porifera dari Simulasi Monitoring Terumbu Karang 2010 di sekitar Pulau Pramuka.



Gambar 2. Metode *Belt Transect*.

Analisis data yang digunakan dalam metode transek sabuk (*belt transect*) meliputi kelimpahan (D), indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi (C). Kelimpahan adalah banyaknya jumlah individu dan jumlah jenis yang ditemukan pada luas daerah pengamatan. Kelimpahan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Odum, 1971):

$$D = \frac{10.000 \times \sum Ni}{A}$$

Keterangan :

D = Kelimpahan/Kepadatan (Ind/ha)

Ni = Jumlah Individu (Ind)

A = Luas wilayah pengambilan data (m²)

10.000 = Konversi dari m² menjadi Ha

Indeks keanekaragaman (H') digunakan untuk mendapatkan gambaran populasi organisme secara matematis agar mempermudah analisis informasi jumlah individu masing-masing spesies dalam suatu komunitas (Odum, 1971). Nilai indeks keanekaragaman dapat dicari dengan rumus berikut:

$$H' = \sum_{i=1}^n pi \log_2 pi$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Pi = Perbandingan antara jumlah individu spesies ke-I (ni) dengan jumlah individu (N)

I = 1, 2, ... n

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi

Struktur komunitas dengan nilai indeks keanekaragaman filum Porifera (H') pada Kepulauan Seribu secara umum memiliki nilai yang beragam dari kisaran rendah hingga sedang (Tabel 1). Keberagaman ini dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan yang mendukung, seperti kedalaman, arus, keadaan perairan dan lain sebagainya. Semakin banyak individu/spesies maka komunitas semakin beragam. Indeks keanekaragaman mengasumsikan bahwa semakin banyak suatu spesies maka semakin penting peranan dalam komunitas tersebut, walaupun tak selalu berlaku demikian (Setyawan dkk 2007 dalam FDC-IPB, 2008).

Indeks keanekaragaman di sekitar Pulau Pramuka beranekaragam begitu pula perubahan kedalaman indeks keanekaragaman juga berbeda. Keanekaragaman sedang yaitu di Timur Pulau Pramuka, Utara Gosong Pulau Sekati, Barat Laut Pulau Pramuka dan APL. Keanekaragaman rendah yaitu di Barat Pulau Pramuka, dan Selatan Pulau Pramuka.

Nilai keseragaman (E) menggambarkan ukuran jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas ikan. Indeks keseragaman menyatakan penyebaran individu antar spesies yang berbeda (Bengen, 2000). Semakin merata penyebaran individu antar spesies maka keseimbangan ekosistem akan makin meningkat.

Tabel 1. Indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan dominansi (C) Porifera di sekitar Pulau Pramuka

Dive Site	H'		E		C	
	1-5 m	6-10 m	1-5 m	6-10 m	1-5 m	6-10 m
Barat Pulau Pramuka	0,3239	0,6230	0,2044	0,3931	0,9069	0,7811
Timur Pulau Pramuka	1,8769	2,1898	0,7261	0,7800	0,3327	0,2785
Utara Gosong Pulau Sekati	2,1077	1,1635	0,6649	0,5011	0,3719	0,6343
Selatan Pulau Pramuka	1,0000	0,8684	1,0000	0,5479	0,5000	0,6797
Barat Laut Pulau Pramuka	1,3481	1,5648	0,8506	0,6739	0,4238	0,4032
APL (Area Perlindungan Laut)	1,6811	2,0142	0,8406	0,7792	0,3553	0,2914

Sumber: Monera 2010

Kepulauan Seribu rata-rata memiliki keseragaman tinggi pada kedua kedalaman yaitu Timur Pulau Pramuka, Barat Laut Pramuka dan APL. Keseragaman rendah pada kedua kedalaman yaitu Barat Pulau Pramuka. Kategori 6-10 meter pada keseragaman sedang yaitu Utara Gosong Pulau Sekati, dan Selatan Pulau Pramuka. Adapun keseragaman tinggi pada 1-5 meter yaitu Utara Gosong Pulau Sekati, dan Selatan Pulau Pramuka.

Indeks dominansi merupakan suatu indeks yang digunakan untuk mengetahui adanya dominan spesies terhadap suatu komunitas. Berdasarkan data yang dapat dilihat di tabel 1, terdapat satu stasiun penyelaman yang memiliki dominansi tinggi, yaitu pada penyelaman di Barat Pulau Pramuka sedangkan dominansi rendah pada tiga stasiun penyelaman yaitu di Timur Pulau Pramuka, Barat Laut Pulau Pramuka dan APL. Adapun kedalaman 1-5 meter dengan kategori rendah dan kedalaman 6-10 meter dengan kategori sedang.

Dominansi tertinggi pada stasiun penyelaman Barat Pulau Pramuka baik kedalaman 1-5 meter dan 6-10 meter. Famili yang mendominasi yaitu dari famili Suberitidae. Famili Suberitidae terdapat dua spesies yaitu *Aaptos aaptos* dan *Aaptos chromis*. Adapun spesies dominan pada stasiun penyelaman ini yaitu *Aaptos chromis* dengan kepadatan 1333.3333 Ind/Ha pada kedalaman 1-5 meter dan kepadatan 5416.6667 Ind/Ha pada kedalaman 6-10 meter.

Suharyanto (2008) menyatakan bahwa berdasarkan hasil penelitian di Pulau Barranglombo, Sulawesi Selatan nilai frekuensi kemunculan tertinggi pada genus *Auletta* dan *Callyspongia*. Perbedaan jumlah kemunculan dominan dengan keanekaragaman yang berbeda berdasarkan tempat yang berbeda dimana karakteristik fisik dan kimia perairan yang berbeda pula.

Potensi

Setelah melakukan pengambilan data, didapatkan 13 famili yang terdiri dari 22 spesies porifera. Secara keseluruhan, individu yang terdapat di seluruh

stasiun penyelaman adalah 608 individu. Individu-individu ini lebih banyak tersebar di kedalaman 6-10 meter (Tabel 2).

Tabel 2. Famili dan Spesies pada Stasiun Penyelaman di Sekitar Pramuka

<i>Dive Site</i>	Kedalaman	Famili	Spesies
Barat Pulau Pramuka	1-5 meter	Suberitidae	<i>Aaptos chromis</i>
		Niphatidae	<i>Aka</i> sp.
		Theonellidae	<i>Theonella</i> sp.
	6-10 meter	Suberitidae	<i>Aaptos chromis</i>
		Callyspongidae	<i>Callyspongia vaginalis</i>
Petrosiidae		<i>Xestospongia</i> sp.	
Timur Pulau Pramuka	1-5 meter	Suberitidae	<i>Aaptos aaptos</i>
			<i>Aaptos chromis</i>
		Callyspongidae	<i>Callyspongia vaginalis</i>
		Microcionidae	<i>Clathria mima</i>
		Petrosiidae	<i>Petrosia nigricans</i>
	Spirastrellidae	<i>Spirastrella cunctatrix</i>	
	6-10 meter	Suberitidae	<i>Aaptos chromis</i>
		Callyspongidae	<i>Callyspongia</i> sp.
		Spongiidae	<i>Coscinoderma</i> sp.
		Myxillidae	<i>Iotrochota</i> sp.
		Petrosiidae	<i>Petrosia nigricans</i>
		Chalinidae	<i>Sigmatocia amboinensis</i>
	Utara Gosong Pulau Sekati	1-5 meter	Suberitidae
<i>Aaptos chromis</i>			
Spongiidae			<i>Coscinoderma</i> sp.
Myxillidae			<i>Iotrochota</i> sp.
Chalinidae			<i>Kallypildion fascigera</i>
			<i>Sigmatocia amboinensis</i>
		<i>Haliclona enamela</i>	
Petrosiidae		<i>Petrosia nigricans</i>	
		<i>Xestospongia testudinaria</i>	
6-10 meter		Spongiidae	<i>Coscinoderma</i> sp.
	Myxillidae	<i>Iotrochota</i> sp.	
	Petrosiidae	<i>Petrosia nigricans</i>	

Lanjutan Tabel 2.

Utara Gosong Pulau Sekati	6-10 meter	Chalinidae	<i>Sigmatocia amboinensis</i>
		Halichondriidae	<i>Stylinos spongia</i>
Selatan Pulau Pramuka	1-5 meter	Callyspongidae	<i>Callyspongia</i> sp.
		Petrosiidae	<i>Petrosia</i> sp.
	6-10 meter	Suberitidae	<i>Aaptos chromis</i>
		Plakinidae	<i>Plakortis</i> sp.
		Petrosiidae	<i>Xestospongia testudinaria</i>
Barat Laut Pulau Pramuka	1-5 meter	Suberitidae	<i>Aaptos aaptos</i> <i>Aaptos chromis</i>
		Microcionidae	<i>Clathria mima</i>
	6-10 meter	Suberitidae	<i>Aaptos aaptos</i> <i>Aaptos chromis</i>
		Callyspongidae	<i>Callyspongia vaginalis</i>
		Microcionidae	<i>Clathria mima</i>
		Petrosiidae	<i>Petrosia nigricans</i>
		APL	1-5 meter
Microcionidae	<i>Clathria</i> sp.		
Latrunculiidae	<i>Diacarnus bismarckensis</i>		
Petrosiidae	<i>Xestospongia</i> sp.		
6-10 meter	Suberitidae		<i>Aaptos chromis</i>
	Callyspongidae		<i>Callyspongia</i> sp.
	Microcionidae		<i>Clathria</i> sp.
	Petrosiidae		<i>Petrosia</i> sp.
		Halichondriidae	<i>Axinyssa aplysinoides</i>
		Chalinidae	<i>Aka</i> sp.

Sumber: Monera 2010

Salah satu potensi dari filum Porifera adalah *Petrosia* sp. sebagai anti kanker. *Petrosia* sp. telah berhasil diisolasi dan diuji sitotoksik. Pengujian sitotoksitas banyak digunakan untuk mencari senyawa potensial untuk dikembangkan sebagai obat, kosmetik atau anti kanker (Freshney, 2000 dalam Astuti, 2005). Senyawa bioaktif dikandung *Petrosia* sp. berupa poliasetilen yang memiliki aktivitas sitotoksik yang kuat terhadap sel tumor leukemia pada manusia (Seo, 1999 dalam Nursid, 2006). Spesies *Petrosia* sp. berada pada beberapa stasiun penyelaman (Tabel 2) yaitu Timur Pulau Pramuka, Utara Gosong Pulau Sekati, Selatan Pulau Pramuka, Barat Laut Pulau Pramuka dan APL. Keberadaan *Petrosia* sp. ini berada di lima stasiun dari enam stasiun. Potensi lain yaitu pengembangan *Coscinoderma* sp. sebagai 'bath sponges'. Kriteria *Coscinoderma*

sp. memiliki mutu sangat baik. Penemuan *Coscinoderma* sp. hanya pada stasiun penyelaman di Timur Pulau Pramuka dan Utara Gosong Pulau Sekati.

Potensi ini dapat dikembangkan untuk menggandakan spesimen ini baik dengan transplantasi ataupun metode lain. Potensi ekonomis ini dapat dimanfaatkan terutama untuk meningkatkan perekonomian bagi masyarakat sekitar.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa indeks keanekaragaman porifera sangat bervariasi. Selain itu, hampir di seluruh stasiun pengamatan keseragaman porifera cukup tinggi. Dominansi yang paling tinggi terdapat di stasiun penyelaman barat Pulau Pramuka dan yang paling rendah terdapat di stasiun penyelaman Timur Pulau Pramuka, Barat Laut Pulau Pramuka, dan APL. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah dari famili Suberitidae, khususnya *Aaptos aaptos* dan *Aaptos chromis*. Sedangkan potensi dari porifera yang terdapat di sekitar Pulau Pramuka ini adalah *Petrosia* sp sebagai anti kanker dan *Coscinoderma* sp sebagai 'bath sponges'.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota Fisheries Diving Club Institut Pertanian Bogor atas dukungan dan memperbolehkan penggunaan data hasil Monitoring Terumbu Karang Pulau Pramuka pada tahun 2010. Terima kasih kami sampaikan kepada Beginer Subhan, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing PKM AI.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir I. 1991. *Fauna Sepon dari terumbu Karang Genteng Besar, Pulau-pulau Seribu*. Oseanologi Indonesia Jurnal.(24):41-54.
- Astuti P, et al . 2005. *Uji Sitotoksik senyawa Alkaloid dari Spons Petrosia sp : Potensial Pengembangan sebagai Anti Kanker*. Majalah farmasi Indonesia.16 (1):58-62.
- Colin PL. dan Arneson C. 1995. *Tropical Pacific Invertebrates: A Field Guide to the Marine Invertebrates Occuring on Tropical Pacific Coral Reefs, Seagrass Beds and Mangroves*. Coral Reef Press. California.
- FDC-IPB. 2010. *Potensi dan Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Sekitar Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta*. Fisheries Diving Club - Institut Pertanian Bogor.



Nursid M.2006. *Aktivitas Sitotoksik,Indukasi Apoptosis dan Ekspresi Gen p53 Fraksi Metanol Spons Petrosia Cf. Nigricans Terhadap Sel Tumor*. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi kelautan dan Perikanan.Vol 1.

Rachmat R. *Spons Indonesia Kawasan Timur*. Pusat Penelitian Oseanografi Jurnal.(33):123-138.

Suharyanto. 2008. *Distribusi dan Persentase Tutupan Sponge pada Kondisi Terumbu Karang dan Kedalaman yang Berbeda di Perairan Pulau Baranglombo*. Jurnal Biodiversitas.Vol 9. (3): 209-212.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.