



**STRATEGI PENGELOLAAN EKOSISTEM MANGROVE DI BAROS MELALUI  
PERTIMBANGAN JASA EKOSISTEM MENURUT PERSPEKTIF MASYARAKAT  
PENGUNA JASA**

**MANAGEMENT STRATEGY OF MANGROVE ECOSYSTEM: A CONSIDERATION OF  
ECOSYSTEM SERVICES BY LOCAL USER AT BAROS**

**Mochammad Yenny<sup>a\*</sup>, Boedi Hendrarto<sup>b</sup>, Jafron W. Hidayat<sup>c</sup>**

<sup>a</sup> Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia; Staf Bidang Kelautan dan Perikanan Dinas Pertanian, Pangan, Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bantul

<sup>b</sup> Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

<sup>c</sup> Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

\*E-mail : mochammadyenny@gmail.com

**ABSTRACT**

*Ecosystem management policies are complex and susceptible to social conflict because of uncertainty and many interests. The management policy without considering the mangrove ecosystem services is also believed to be one of the main factors causing the degradation of mangrove ecosystem. This research intends to formulate management strategy by considering the type of mangrove ecosystem services that is important according to the perspective of the community user. A total of 108 respondents were included in the survey. The results of PCA (Principal component analysis) showed that there were three main components formed with cumulative variance of 75,238%. The three components are physical ecological function which has the highest eigenvalue of 4,454 and 49,494% of variance, followed by tourism 14,150%, forest and fishery products 11,594%. The main components can be interpreted as a priority that can be used as the basis for management strategies. Therefore, an appropriate management strategy to be implemented based on these priorities is to harmonize the ecological functions and physical benefits of the processes that take place in the mangrove ecosystem with the use of educational based tourism.*

**Keywords:** management strategies, ecosystem services, perspectives, community users

**ABSTRAK**

Kebijakan pengelolaan ekosistem merupakan hal yang kompleks dan rentan konflik sosial karena dihadapkan pada ketidakpastian dan banyak kepentingan. Kebijakan pengelolaan tanpa mempertimbangkan jasa ekosistem mangrove juga dipercaya sebagai salah satu faktor utama penyebab terjadinya kerusakan ekosistem mangrove. Penelitian ini bermaksud merumuskan strategi pengelolaan dengan mempertimbangkan jenis jasa ekosistem mangrove yang penting menurut perspektif masyarakat pengguna jasa. Sebanyak 108 responden dilibatkan didalam survey. Hasil analisa PCA (*Principal component analysis*) menunjukkan bahwa ada tiga komponen utama yang terbentuk dengan keragaman kumulatif sebesar 75,238%. Ketiga komponen tersebut antara lain fungsi ekologis fisik yang memiliki *eigenvalue* tertinggi sebesar 4,454 dan keragaman 49,494%, diikuti eduwisata 14,150% serta hasil hutan dan perikanan 11,594%. Komponen utama dapat dimaknai sebagai prioritas dan dapat dijadikan sebagai dasar penyusunan strategi pengelolaan. Oleh karena itu, strategi pengelolaan yang sesuai untuk diterapkan berdasarkan prioritas tersebut adalah menyelaraskan fungsi ekologis dan manfaat fisik dari proses yang berlangsung di ekosistem mangrove dengan pemanfaatan wisata berbasis pendidikan.

**Kata kunci:** strategi pengelolaan, jasa ekosistem, perspektif, masyarakat pengguna jasa

## 1. PENDAHULUAN

Kebijakan pengelolaan ekosistem adalah suatu hal yang kompleks, berpotensi menimbulkan permasalahan sosial dan dihadapkan pada ketidakpastian (Chee, 2004). Proses penyusunan kebijakan yang mengesampingkan nilai-nilai atau pandangan yang dimiliki oleh stakeholder tertentu yang pada akhirnya juga mengesampingkan stakeholder tertentu tersebut dapat berpotensi menimbulkan konflik dan memperkecil kesempatan bagi penerimaan maupun stabilitas kebijakan (Lawton & Rudd, 2013). Uraian tersebut secara implisit dapat diartikan bahwa didalam penyusunan kebijakan pengelolaan ekosistem mangrove perlu untuk menjaring informasi mengenai nilai-nilai atau pandangan masyarakat pengguna jasa sebagai salah satu komponen stakeholder.

Jasa ekosistem mangrove telah banyak dikaji oleh berbagai peneliti. Kerusakan ekosistem mangrove yang terjadi juga banyak dikaitkan dengan jasa ekosistem mangrove (Barbier *et al.*, 2011). Konsep ini muncul seiring dengan meningkatnya kesadaran bahwa manfaat dari sistem alami yang berlangsung dan terdapat didalam ekosistem mangrove sering tidak diperhatikan atau dikesampingkan didalam pengambilan kebijakan (Costanza *et al.*, 1997; Hein *et al.*, 2006) sehingga berdampak pada konversi lahan dan kerusakan mangrove yang terus terjadi (Barbier *et al.*, 2011).

Penelitian terkait penilaian jasa ekosistem melalui perspektif masyarakat pengguna jasa maupun stakeholder lainnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti Kovacs (1999); Kaplowitz (2001); Iftekhhar & Takama (2008); dan Simpson *et al.* (2016). Penelitian tersebut dilakukan oleh peneliti pada ekosistem mangrove yang secara historis telah ada sejak dulu dan masyarakat memiliki

ketergantungan dari keberadaan ekosistem mangrove untuk penghidupan, mata pencaharian, pelindung dari bencana alam atau kebutuhan lainnya seperti gaya hidup (hunian, tempat sandar kapal pribadi). Berbeda dari lokasi penelitian tersebut, ekosistem mangrove Baros yang berada di Kabupaten Bantul merupakan ekosistem mangrove yang secara historis belum pernah ada mangrove sebelumnya dan keberadaanya saat ini terbentuk melalui program afforestasi yang diinisiasi oleh LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat) Relung pada tahun 2003 bekerjasama dengan masyarakat setempat. Program afforestasi ini berangkat dari kesadaran masyarakat akan pentingnya ekosistem mangrove sebagai penahan laju abrasi dan pencegah banjir. Abrasi dan banjir merupakan permasalahan yang menyebabkan kegagalan panen dari kegiatan pertanian masyarakat Baros di sekitar muara Sungai Opak.

Keberadaan ekosistem mangrove Baros saat ini telah dimanfaatkan oleh masyarakat dari Dusun Baros dan luar dusun melalui beragam kegiatan. Kegiatan pemanfaatan mangrove antara lain seperti penangkapan ikan dan kepiting, wisata, bertani, media pendidikan, serta kegiatan pelestarian (penanaman mangrove, *restocking* ikan dan kepiting). Keberagaman kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat pengguna jasa menunjukkan adanya keberagaman pemanfaatan jasa yang disediakan oleh ekosistem mangrove. Berdasarkan uraian ini, maka peneliti merasa perlu untuk menggali informasi mengenai jenis jasa ekosistem mangrove apa yang menurut masyarakat pengguna jasa penting untuk kemudian dirumuskan strategi pengelolaannya. Melalui hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan masukan kepada pemangku kebijakan didalam pengelolaan dengan mempertimbangkan jenis jasa ekosistem

yang penting menurut perspektif masyarakat pengguna jasa.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian dilaksanakan di Dusun Baros, Desa Tirtohargo, Kecamatan Kretek, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi tersebut dipilih karena secara administrasi, kawasan ekosistem mangrove Baros terletak di Dusun Baros. Penelitian dilaksanakan secara bertahap selama kurun waktu empat bulan yakni September-Desember 2016.

Penyediaan jasa ekosistem yang ada pada ekosistem mangrove Baros diperoleh melalui eksplorasi pengetahuan, pemanfaatan dan tingkat kepentingan pemanfaatan jenis jasa ekosistem oleh masyarakat pengguna jasa. Variabel jasa ekosistem didalam penelitian ini merujuk pada klasifikasi jasa ekosistem mangrove de Groot *et al.* (2010) dan van Lavieren *et al.* (2012). Sepuluh jenis jasa ekosistem dipilih sebagai variabel mewakili 4 aspek jasa ekosistem. Jasa ekosistem sumberdaya kayu, sumberdaya perikanan dan sumber obat-obatan mewakili aspek *provisioning*. Jasa ekosistem mangrove sebagai penyimpan karbon, pengendali banjir dan pelindung garis pantai mewakili aspek *regulating*. Aspek *supporting* diwakili oleh jasa ekosistem mangrove sebagai penyedia habitat. Aspek *culture* didalam penelitian ini diwakili oleh jenis jasa keindahan pemandangan dan lanskap, edukasi, serta wisata.

Data yang digunakan didalam penelitian merupakan data primer yang diperoleh melalui survey dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian. Penentuan responden dilakukan dengan menggunakan teknik *non probability sampling* dengan metode *purposive sampling method*. Penentuan jumlah responden dilakukan melalui modifikasi

metode yang digunakan oleh Diarto dkk. (2012) dimana didalam penelitian yang dilakukannya, jumlah narasumber dianggap memadai jika data telah mencapai taraf redundancy. Selain itu, batasan waktu juga ditetapkan oleh peneliti didalam penjaringan responden. Sebanyak 108 responden terlibat didalam penelitian yang terdiri dari kelompok pelancong (16 orang), pemancing (7 orang), pelaku penanaman mangrove (40 orang), anggota Keluarga Pemuda Pemudi Baros/KP2B (18 orang), nelayan (19 orang), petani (3 orang), kelompok pengolah dan pemasar (5 orang).

Analisa data didalam penelitian ini dikerjakan dengan bantuan program IBM SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) *Statistic* versi 22.0. Skoring nilai dari tiap jenis jasa diperoleh dengan menjumlahkan hasil dari 3 jawaban pertanyaan yang meliputi pengetahuan, pemanfaatan dan tingkat kepentingan pemanfaatan untuk masing-masing jasa ekosistem. Skoring yang diperoleh kemudian dianalisa dengan menggunakan metode PCA. Hasil dari analisa PCA dijadikan sebagai dasar pertimbangan didalam perumusan arahan strategi pengelolaan ekosistem mangrove Baros

## 3. HASIL DAN DISKUSI

Analisa PCA terhadap penyediaan jasa lingkungan ekosistem mangrove menurut perspektif masyarakat pengguna jasa dilakukan melalui 2 kali perhitungan. Hal ini dikarenakan perhitungan pertama dengan bantuan program statistik, dihasilkan salah satu variabel yang memiliki nilai *loading factor* dibawah nilai *cut off point* (0,55). Variabel tersebut adalah jasa penyimpan karbon. Nilai *loading factor* dibawah nilai *cut off point* tersebut menyebabkan variabel jasa penyimpan karbon tidak bisa dikelompokkan kedalam salah satu

komponen utama yang terbentuk. Hal ini mengindikasikan bahwa menurut persepsi masyarakat pengguna jasa, jasa penyimpan karbon yang disediakan oleh ekosistem mangrove di Baros tidak unggul. Didalam perhitungan kedua, jasa penyimpan karbon tidak diikutsertakan dalam analisa.

Interpretasi dari hasil ekstraksi faktor diketahui bahwa komponen utama yang terbentuk adalah sebanyak 3 komponen. Komponen pertama memiliki *eigenvalue* 4,454 dan mampu menjelaskan keragaman sebesar 49,494%. Komponen kedua memiliki *eigenvalue* 1,273 dan mampu menjelaskan keragaman sebesar 14,150%. Sedangkan komponen ketiga memiliki *eigenvalue* 1,043 dan mampu menjelaskan sebesar 11,594% (lihat **Tabel 1**). Secara keseluruhan, ketiga komponen ini mampu menjelaskan keragaman dari 9 variabel yang digunakan sebesar 75,238%.

Pengelompokan faktor berdasarkan nilai *loading factor* dengan *cut off point* >0,55 diperoleh hasil bahwa masing-masing komponen terbentuk oleh 3 variabel (lihat **Tabel 2**). Komponen pertama terdiri dari variabel penyedia habitat, pelindung garis pantai/abrasi, dan pengendali banjir. Komponen kedua terdiri dari keindahan pemandangan dan lanskap, pendidikan dan wisata. Kemudian komponen ketiga terdiri dari sumber obat-obatan, sumberdaya kayu, dan sumberdaya

perikanan.

Penamaan yang sesuai untuk masing-masing komponen utama yang terbentuk diinterpretasi dengan melihat struktur atau ciri khusus dari variabel-variabel pembentuknya. Komponen utama pertama terdiri dari variabel jasa penyedia habitat, pelindung garis pantai dan pengendali banjir. Ketiga variabel ini erat kaitannya dengan pelayanan terhadap lingkungan (ekologi) dan fisik. Penamaan yang sesuai untuk komponen utama ini adalah fungsi ekologi fisik. Komponen utama kedua, penyusunnya terdiri dari variabel keindahan pemandangan dan lanskap, pendidikan serta wisata.

Tergabungnya pendidikan kedalam komponen yang sama dengan wisata dan keindahan pemandangan dan lanskap mengindikasikan bahwa menurut masyarakat pengguna, ekosistem mangrove di Baros memiliki potensi untuk menjadi tempat rekreasi yang tidak hanya menyediakan estetika pemandangan alam namun juga memberikan nilai berupa pengetahuan. Penamaan yang sesuai untuk komponen utama kedua adalah eduwisata. Komponen utama ketiga terdiri dari sumber obat-obatan, sumberdaya kayu dan sumberdaya perikanan. Ketiga hal tersebut mencerminkan sumberdaya berupa material atau bahan alam yang disediakan oleh hutan dan perikanan yang

**Tabel 1.** Nilai *eigenvalue* untuk setiap faktor penyediaan jasa lingkungan ekosistem menurut masyarakat

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,454	49,494	49,494
2	1,273	14,150	63,644
3	1,043	11,594	75,238
4	0,649	7,208	82,446
5	0,482	5,360	87,805
6	0,400	4,444	92,249
7	0,357	3,968	96,217
8	0,183	2,037	98,254
9	0,157	1,746	100,000

**Tabel 2.** Pengelompokan faktor jasa lingkungan ekosistem mangrove menurut masyarakat berdasarkan nilai *loading factor* dari matriks faktor hasil rotasi faktor.

Komponen Utama	Faktor/variable	<i>Loading factor</i>
1	Penyedia habitat	0,891
1	Pelindung garis pantai	0,882
1	Pengendali banjir	0,825
2	Keindahan pemandangan dan lanskap	0,845
2	Pendidikan	0,790
2	Wisata	0,688
3	Sumber obat-obatan	0,853
3	Sumberdaya kayu	0,801
3	Sumberdaya perikanan	0,578

ada di perairan kawasan mangrove. Penamaan yang sesuai untuk komponen ketiga ini adalah hasil hutan dan perikanan. Dengan demikian, ekosistem mangrove di Baros menurut masyarakat pengguna jasa menyediakan 3 jasa ekosistem penting, yakni fungsi ekologi fisik, eduwisata, hasil hutan dan perikanan.

Fungsi ekologi fisik dan eduwisata adalah komponen jasa ekosistem mangrove di Baros yang variabel pembentuknya terdiri dari jenis jasa ekosistem yang tidak berwujud Sedangkan hasil hutan dan perikanan, variabel pembentuknya terdiri dari jenis jasa ekosistem berwujud. Dihasilkannya fungsi ekologi dan rekreasi pengetahuan sebagai komponen utama pertama dan kedua mengindikasikan masyarakat pengguna jasa ekosistem mangrove memiliki pandangan bahwa jenis jasa ekosistem tidak berwujud lebih penting daripada jasa ekosistem berwujud.

Penilaian jasa ekosistem mangrove melalui pendekatan persepsi dari masyarakat maupun stakeholder lainnya adalah hal yang unik. Masing-masing daerah atau wilayah tidak selalu sama. Seperti halnya di Baros, dimana hasilnya adalah bahwa jenis jasa ekosistem yang tidak berwujud adalah jenis jasa yang penting dibandingkan dengan jasa berwujud dengan jasa ekosistem mangrove

sebagai penyedia habitat adalah yang paling penting. Hal yang serupa ditunjukkan di Australia, tepatnya di daerah Queensland Tenggara, dimana Simpson *et al.* (2016) menemukan bahwa jenis jasa yang penting adalah jenis jasa tidak berwujud dengan jasa ekosistem yang paling penting yakni sebagai penunjang keanekaragaman kawasan dan penyedia habitat bagi sistem pesisir. Hasil berbeda ditunjukkan di beberapa tempat lain seperti di Meksiko (Negara Bagian Nayarit dan Negara Bagian Yucatan), Bangladesh (Pulau Nijhum Dwip) dimana jasa ekosistem berwujud adalah yang unggul. Di Negara Bagian Nayarit, Meksiko (Kovacs, 1999) dan Pulau Nijhum Dwip, Banglades (Iftekhar & Takama, 2008), sumberdaya kayu merupakan jenis jasa lingkungan ekosistem mangrove yang paling unggul. Sedangkan di Negara Bagian Yucatan, Meksiko, sumberdaya perikanan adalah yang paling unggul (Kaplowitz, 2001).

Persamaan hasil yang diperoleh didalam penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Simpson *et al.* (2016) diperkirakan karena masyarakat atau stakeholder memiliki kesadaran akan pentingnya ekosistem mangrove bagi lingkungan. Masyarakat di kawasan mangrove di Queensland menyadari bahwa berdasarkan pengalaman, kerusakan ekosistem mangrove telah merubah

karakter banjir yang terjadi di wilayah sekitar. Dengan kata lain, kesadaran tersebut terbentuk atas dasar pengalaman akan pentingnya keberadaan ekosistem mangrove terkait kebencanaan. Hal sama juga mendasari terbentuknya ekosistem mangrove Baros sehingga masyarakat pengguna jasa telah memiliki kesadaran yang baik tentang pentingnya ekosistem mangrove.

Perbedaan cara pandang terhadap jenis jasa ekosistem yang penting erat kaitannya dengan latar belakang kepentingan pengguna jasa. Masyarakat di Meksiko menurut Saenger *et al* (1983) dan Bangladesh (Pulau Nijhum Dwip) menurut Iftekhar & Takama (2008) adalah masyarakat yang hidupnya bergantung terhadap penyediaan jasa berwujud dari ekosistem mangrove. Kondisi tersebut berbeda dengan masyarakat di sekitar ekosistem mangrove Baros yang tidak memiliki ketergantungan secara langsung terhadap jasa berwujud dari ekosistem mangrove. Jauh sebelum adanya ekosistem mangrove, masyarakat telah memanfaatkan lahan di sekitar muara Sungai Opak untuk bertani dan mencari rumput untuk ternak. Selain itu, masyarakat sekitar juga telah memanfaatkan sumberdaya perikanan yang disediakan oleh perairan di muara Sungai Opak.

Komponen pertama (fungsi ekologi fisik) dapat dimaknai bahwa masyarakat pengguna jasa ekosistem mangrove Baros menganggap keberadaan ekosistem mangrove sangat penting didalam menyediakan habitat bagi banyak makhluk hidup, melindungi garis pantai dari abrasi dan mengendalikan banjir. Hal ini ditunjukkan dengan pengelompokan ketiga jenis jasa ini kedalam satu komponen memiliki % of variance yang cukup tinggi, yakni hampir 50%. Komponen kedua (eduwisata) dapat dimaknai bahwa keberadaan mangrove

cukup penting didalam memberikan peluang untuk dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai tempat untuk berekreasi menikmati pemandangan dan sekaligus mendapatkan pengetahuan tentang ekosistem. Peluang rekreasi ini juga dapat dimanfaatkan untuk membuka kesempatan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar Dusun Baros. Komponen ketiga (hasil hutan dan perikanan) adalah komponen terakhir yang terbentuk sehingga dapat dimaknai bahwa jenis jasa ekosistem mangrove pada komponen ini memiliki tingkat kepentingan yang kurang bila dibandingkan lainnya.

Simpson *et al.* (2016) menyatakan bahwa komponen jasa ekosistem yang terbentuk dari hasil analisa PCA dapat dijadikan sebagai suatu pertimbangan pengelolaan pesisir. Berdasarkan uraian tersebut, jika komponen utama jasa ekosistem yang terbentuk pada penelitian ini dijadikan sebagai suatu urutan prioritas maka strategi pengelolaan ekosistem mangrove di Baros dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Melestarikan ekosistem mangrove agar fungsi ekologis fisik ekosistem mangrove didalam menyediakan habitat, melindungi pantai dari abrasi, maupun mengendalikan banjir dapat berjalan optimal.
2. Memanfaatkan peluang atau potensi wisata yang bersifat edukatif dan dapat mendukung pelestarian ekosistem mangrove.
3. Menjaga dan mengendalikan agar pemanfaatan hasil hutan dan perikanan dilakukan secara berkelanjutan sehingga tidak berdampak negatif bagi penyediaan jasa ekosistem penting lainnya.

#### 4. KESIMPULAN

Komponen pertama yang dihasilkan dari analisis PCA didalam penelitian ini mengindikasikan bahwa masyarakat pengguna jasa ekosistem mangrove di Baros memiliki pandangan bahwa fungsi ekologis fisik meliputi penyedia habitat, pencegah abrasi dan pengendali banjir merupakan sekumpulan jasa ekosistem yang penting. Hasil ini menunjukkan bahwa strategi pengelolaan yang sesuai untuk diterapkan pada ekosistem mangrove Baros adalah mengedepankan fungsi ekologis fisik. Ekowisata merupakan salah satu bentuk kegiatan pengelolaan yang dapat diterapkan karena diperkirakan mampu menyelaraskan fungsi ekologis dan manfaat fisik dari proses yang berlangsung di ekosistem mangrove dengan pemanfaatan wisata berbasis pendidikan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Pusat Pembinaan, Pendidikan, dan Pelatihan Perencana (Pusbindiklatren) Kementerian Negara Perencanaan Pembangunan Nasional atau/ Badan Perencanaan Pembangunan Nasional yang telah membiayai penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barbier, E.B., Hacker, S.D., Kennedy, C., Koch, E.W., Stier, A.C., Silliman, B.R. 2011. The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monograph* 81, 169–193.
- Chee, Y.E., 2004. An ecological perspective on the valuation of ecosystem services. *Biological Conservation*, 120, pp.549–565.
- Costanza, R., D'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., van den Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387(15), 253–260.
- Diarto, Hendrarto, B. & Suryoko, S. 2012. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan Kawasan Hutan Mangrove Tugurejo di Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 10(1), 1–7.
- de Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., Willemsen, L. 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* 7(3), 260–272.
- Hein, L., Van Koppen, Kris., De Groot, R. S., Van Ierland, E. C. 2006. Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. *Ecological Economics* 57, 209–228.
- Iftekhhar, M. & Takama, T. 2008. Perceptions of biodiversity , environmental services , and conservation of planted mangroves : a case study on Nijhum Dwip Island, Bangladesh. *Wetlands Ecol Manage* 16, 119–137.
- Kaplowitz, M.D., 2001. Assessing mangrove products and services at the local level : the use of focus groups and individual interviews. *Landscape and Urban Planning* 56, 53–60.
- Kovacs, J.M., 1999. Assessing mangrove use at the local scale. *Landscape and Urban Planning* 43, 201–208.
- van Lavieren, H., Spalding, M., Alongi, D. M., Kainuma, M., Clüsener-godt, M., Adeel, Z. 2012. *Securing the Future of Mangroves. Policy Brief*, UNU-INWEH, UNESCO-MAB, ISME. ITTO, FAO, UNEP-WCMC dan TNC.
- Lawton, R.N. & Rudd, M.A. 2013. Strange bedfellows : Ecosystem services, conservation science, and central government in the United Kingdom. *Resources* 2, 114–127.

Simpson, S., Brown, G., Peterson, A.,  
Johnstone, R. 2016. Stakeholder  
perspectives for coastal ecosystem

services and influences on value  
integration in policy. *Ocean and  
Coastal Management* 126, 9–21.