



ESTIMASI NILAI HUTAN LINDUNG ANGKE KAPUK: APLIKASI PENDEKATAN PRODUKTIVITAS

Swadesi¹ dan Adhipradana P. Swasito²

¹Direktorat Jenderal Kekayaan Negara

²Politeknik Keuangan Negara STAN

E-mail : adhipradana.ps@pknstan.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p>File Diterima: [9 Desember 2022]</p> <p>Revisi: [22 Desember 2022]</p> <p>Diterima: [28 Desember 2022]</p> <p>Kata Kunci: pendekatan produktivitas, valuasi ekonomi, sumber daya alam</p>	<p><i>This study aims to estimate the economic value of Hutan Lindung Angke Kapuk. A productivity approach is applied using data from fishermen around Hutan Lindung Angke Kapuk. Variations in the discount rate between 1% – 15% are used for 10 years period to determine the Net Present Value (NPV). We found that the upper limit for the value of the Angke Kapuk Protection Forest using an alternative value of 1% was IDR 17,690,138,322. While the smallest NPV, generated using an alternative discount rate of 15%, is IDR 9,373,863,010. We argue that this value is undervalued because it has not taken into account the non-use benefits of the Hutan Lindung Angke Kapuk. A positive NPV indicates that Hutan Lindung Angke Kapuk's function and existence are worth to be maintained.</i></p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi nilai ekonomi Hutan Lindung Angke Kapuk. Penelitian ini menggunakan pendekatan produktivitas dengan menggunakan data hasil wawancara kepada para nelayan di Hutan Lindung Angke Kapuk. Variasi <i>discount rate</i> antara 1% – 15% digunakan dalam jangka waktu 10 tahun untuk menentukan nilai saat ini (<i>Net Present Value</i> – NPV) dari Hutan Lindung Angke Kapuk. Kami menemukan bahwa batas atas nilai Hutan Lindung Angke Kapuk menggunakan alternatif nilai 1% adalah sebesar Rp17.690.138.322. Sementara NPV terkecil dihasilkan menggunakan alternatif <i>discount rate</i> 15% sebesar Rp9.373.863.010. Kami berpendapat bahwa nilai tersebut tergolong <i>undervalue</i> karena belum memperhitungkan manfaat non-guna dari Hutan Lindung Angke Kapuk. NPV yang positif menunjukkan bahwa Hutan Lindung Angke Kapuk layak untuk dipertahankan fungsi dan keberadaannya.</p>

1. PENDAHULUAN

Potensi sumber daya alam terbesar di Indonesia berasal dari sektor perikanan dengan potensi mencapai 9,931 juta ton per tahun (Suman et al., 2017). DKI Jakarta yang berpredikat sebagai kota metropolitan ternyata tetap memiliki kontribusi dari sektor perikanan dengan nilai domestik regional bruto yang terus bertumbuh selama lima tahun terakhir (Badan Pusat Statistik, 2021). Kami berpendapat bahwa faktor pendukung keberlanjutan dari sektor perikanan tersebut tidak terlepas dari keberadaan hutan mangrove sebagai tempat pemijahan dan pembibitan alami (Barbier, 2000). Hutan mangrove sebagai habitat awal bagi berbagai jenis ikan, udang, dan kepiting berperan penting dalam konservasi sumber daya perikanan yang berada di laut lepas. Salah satu dari hutan mangrove yang berada di DKI Jakarta adalah Hutan Lindung Angke Kapuk yang termasuk ke dalam kawasan hutan Angke Kapuk.

Konservasi sumber daya alam (SDA) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pembangunan ekonomi yang berkelanjutan (Edwards & Abivardi, 1998). Hal ini juga terlihat melalui peran Hutan Lindung Angke Kapuk sebagai kawasan konservasi pada sektor perikanan di DKI Jakarta. Strategi yang optimal dapat ditentukan jika pengambil keputusan mengetahui keterkaitan antara fungsi ekonomi dan fungsi ekologi dari SDA (Ruitenbeek, 1994). Keterkaitan antara fungsi ekonomi dan fungsi ekologi dari suatu SDA dapat dilihat dari besar nilai ekonomi SDA yang diperoleh melalui proses valuasi.

Valuasi nilai ekonomi merupakan upaya kuantifikasi terhadap barang maupun jasa yang dihasilkan oleh suatu sumber daya yang didasarkan pada nilai pasar maupun nilai non-pasar (Hasibuan, 2014). Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup RI Nomor 15 Tahun 2012 tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan, valuasi ekonomi merupakan pemberian nilai moneter sebagai pengganti seluruh fungsi dan manfaat. Terdapat beberapa metode dalam valuasi ekonomi SDA, salah satunya adalah pendekatan produktivitas. Valuasi menggunakan pendekatan produktivitas bertujuan untuk memberikan harga SDA berdasarkan harga pasar sesungguhnya. Nilai total produksi dari suatu SDA didapatkan dengan mengalikan jumlah kuantitas SDA dengan harga pasarnya harga pasar sementara nilai bersihnya (nilai neto) didapatkan melalui total hasil produksi dikurangi biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan atau memproduksi barang tersebut hingga dijual.

Pendekatan produktivitas dapat digunakan untuk mengestimasi nilai guna dari suatu SDA yang memiliki

nilai pasar, termasuk produksi perikanan (Rizal, Sahidin, & Herawati, 2018). Lebih spesifik lagi, Barbier (2000) menyatakan nilai ekonomi mangrove dalam mendukung perikanan dapat diperkirakan melalui penerapan pendekatan fungsi produksi. Gunawardena & Rowan (2005) juga melakukan penilaian hutan mangrove di Rekawa, Srilanka dengan menggunakan nilai bersih dari produktivitas usaha perikanan di sekitar area tersebut. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa nilai ekonomi dari Hutan Lindung Angke Kapuk tepat untuk diestimasi berdasarkan hasil produksi perikanan di sekitar kawasan Hutan Lindung Angke Kapuk menggunakan pendekatan produktivitas.

Kami berpendapat bahwa valuasi nilai ekonomi dari Hutan Lindung Angke Kapuk terhadap sektor perikanan di DKI Jakarta penting untuk dilakukan setidaknya untuk dua hal. Pertama, valuasi ekonomi dapat memberikan gambaran mengenai keterkaitan antara fungsi ekonomi dari Hutan Lindung Angke Kapuk. Penggunaan pendekatan produktivitas akan memberikan sudut pandang yang lebih tepat mengenai jumlah potensi ekonomi yang menjadi kontribusi SDA perikanan terhadap produk domestik secara regional di DKI Jakarta. Kedua, nilai SDA dapat menjadi dasar pengembangan dari suatu SDA. Jika SDA memberikan nilai tambah bagi wilayah atau masyarakat, maka keberadaan dari SDA patut untuk dikembangkan, atau setidaknya dipertahankan.

2. KERANGKA TEORI

Undang Undang No. 5 Tahun 1990 Tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya mendefinisikan sumber daya alam sebagai unsur-unsur hayati di alam yang terdiri dari sumber daya alam nabati (tumbuhan) dan sumber daya alam hewani (satwa) yang bersama dengan unsur non hayati di sekitarnya secara keseluruhan membentuk ekosistem. Terdapat dua perspektif terkait pemanfaatan sumber daya alam, yaitu pandangan konservatif atau perspektif Malthusian dan pandangan eksploitatif atau perspektif Ricardian (Fauzi, 2004; Pongtuluran, 2015) Pandangan Konservatif menyatakan bahwa keberadaan sumber daya alam yang terbatas tidak akan mampu mendukung pertumbuhan penduduk yang cenderung tumbuh secara eksponensial sedangkan produksi dari sumber daya alam akan mengalami *diminishing return* dimana *output* per kapita akan mengalami kecenderungan yang menurun sepanjang waktu sampai ke tingkat tertentu yang pada gilirannya akan mempengaruhi reproduksi manusia.

Di lain sisi, Pandangan Eksploitatif (Perspektif Ricardian) menganggap sumber daya alam dianggap sebagai “mesin pertumbuhan” yang mentransformasikan sumber daya ke dalam “*manmade capital*” yang pada gilirannya akan menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi di masa mendatang. Konsep ini juga menyatakan bahwa keterbatasan suplai dari sumber daya untuk memenuhi kebutuhan ekonomi dapat disubstitusikan dengan mengeksploitasi sumber daya secara intensif (intensifikasi) atau memanfaatkan sumber daya yang belum dieksploitasi (ekstensifikasi). Untuk dapat menggambarkan besarnya nilai manfaat yang diberikan oleh SDA, dapat dilakukan valuasi terhadap SDA tersebut.

Rizal, Sahidin, & Herawati (2018) membahas secara khusus mengenai cara mengestimasi nilai SDA berupa ekosistem mangrove di Indonesia. Dalam literatur ini, penilaian ekonomi dapat dibagi menjadi 2 tahap: tahap identifikasi dan tahap kuantifikasi. Tahap identifikasi merupakan tahap menentukan manfaat dan fungsi dari hutan mangrove. Berdasarkan literatur ini, hasil perikanan termasuk ke dalam *direct use value*. Tahap kuantifikasi adalah penghitungan total penggunaan dan fungsi ekosistem dalam nilai uang. Berdasarkan literatur ini, hasil perikanan dikuantifikasikan dengan *market price* atau harga pasar.

Tabel 1 Rumus *Net Present Value*

$$\text{Net Present Value (NPV)} = \sum_{t=1}^n (B_t - C_t) / (1 + r)^t$$

B_t = Keuntungan dari pemanfaatan ekosistem mangrove

C_t = Biaya dari pemanfaatan ekosistem mangrove

t = jumlah tahun

r = *discount rate* (%)

Sumber : Rizal, Sahidin, & Herawati (2018)

Penelitian Rizal, Sahidin, & Herawati (2018) juga membahas mengenai pemilihan opsi manajemen penggunaan hutan mangrove yang tepat dengan membandingkan alternatif penggunaan berdasarkan nilai kini (*present value*) yang dihitung dengan rumus pada tabel 1. Opsi manajemen penggunaan hutan mangrove yang terbaik adalah yang memiliki nilai kini paling besar.

Studi lain yang membahas valuasi Hutan Lindung Angke Kapuk dilakukan oleh Wahyudewantoro (2015). Penelitian ini mengkaji mengenai ragam jenis ikan yang berada di Hutan Lindung Angke Kapuk. Adapun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 63,16% jenis ikan di wilayah ini merupakan jenis ikan konsumsi yang biasa di tangkap oleh nelayan setempat. Hasil penelitian ini menjadi basis ilmiah bahwa keberadaan Hutan Lindung Angke Kapuk menunjang sektor perikanan di DKI Jakarta, dan pada akhirnya menunjang perekonomian DKI Jakarta.

Kemudian, salah satu penelitian yang krusial mengenai valuasi dan strategi pengelolaan hutan mangrove telah dilakukan oleh Ruitenbeek (1994). Penelitian ini menyimpulkan bahwa analisis nilai ekonomi dapat memberikan informasi penting kepada pembuat keputusan dalam memilih strategi pengelolaan SDA yang optimal. Selain itu, ditekankan juga bahwa analisis nilai ekonomi dapat menjelaskan keterkaitan antara berbagai komponen yang ada dalam ekosistem hutan mangrove.

Penelitian ini dilakukan pada area mangrove di Teluk Bintuni, Irian Jaya, Indonesia. Skenario keterkaitan tersebut dikembangkan dengan mencerminkan interaksi komponen ekosistem potensial di Teluk Bintuni dimana larangan penebangan akan mengoptimalkan nilai ekonomi jika terdapat keterkaitan linier dan langsung antara komponen ekosistem. Kebijakan larangan penebangan ini serupa dengan regulasi yang ada di kawasan Hutan Lindung Angke Kapuk.

Literatur lainnya yang relevan adalah hasil penelitian Gunawardena dan Rowan (2005). Penelitian ini dilakukan untuk mengestimasi nilai ekonomi dari ekosistem mangrove di Rekawa yang terletak di Distrik Hambantota, Sri Lanka. Produksi dari sektor perikanan ini dinilai dari rata-rata nilai hasil tangkapan tiap orang dikalikan dengan jumlah nelayan di wilayah mangrove tersebut dikurangi dengan biaya-biaya yang terkait dengan proses penangkapan sehingga menghasilkan nilai bersih dari perikanan mangrove. Nilai bersih tersebut merupakan salah satu komponen nilai dari hutan mangrove di Rekawa.

Literatur relevan lainnya yaitu hasil penelitian dari Lal (1990). Literatur tersebut membahas mengenai alternatif penggunaan hutan mangrove di Fiji sebagai wilayah konservasi dan sebagai wilayah pertanian. Salah satu komponen nilai dari penggunaan hutan mangrove di Fiji sebagai wilayah konservasi adalah nilai perikananannya. Nilai perikanan hutan mangrove di Fiji merupakan nilai produksi total perikanan dikurangi

dengan biaya-biaya terkait, seperti biaya melaut dan biaya modal awal.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Sumber Data

Sumber data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah sumber data berdasarkan pengamatan langsung pada objek penelitian. Penelitian ini melakukan pengamatan pada ekosistem Hutan Lindung Angke Kapuk dan mengumpulkan data menggunakan studi lapangan, penulis melakukan wawancara kepada pengelola Hutan Lindung Angke Kapuk yaitu Bapak Djuhana selaku Penanggung Jawab Umum dan Bapak Cita selaku PJLP Pemeliharaan. Penulis juga melakukan observasi pada tanggal 25 Februari 2021 s.d. 5 Maret 2021. Dalam mengumpulkan data terkait dengan hasil penelitian dalam hal ini adalah nilai manfaat perikanan dari Hutan Lindung Angke Kapuk, penulis mengumpulkan data melalui kuesioner sebanyak 13 nelayan dari total 14 nelayan. Karakteristik responden diukur berdasarkan jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, status perkawinan, jumlah tanggungan, pekerjaan, dan lama bekerja.

2.2. Metode Penghitungan

Perhitungan nilai bersih produksi perikanan akan dilakukan menggunakan pendekatan produktivitas yang mengacu pada penelitian Rizal, Sahidin, & Herawati (2018) dan Peraturan Menteri LHK No. 15 Tahun 2012. Total produksi perikanan didapatkan dengan mengalikan jumlah kuantitas ikan yang didapat oleh seluruh nelayan dengan harga pasarnya, sementara nilai bersihnya (nilai neto) didapatkan melalui total hasil produksi dikurangi biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan atau memproduksi barang tersebut hingga dijual. Biaya-biaya yang dikeluarkan terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Seluruh data yang berkaitan dengan nilai bersih didapatkan melalui kuesioner.

Data dari sampel yang berhasil dikumpulkan kemudian penulis olah menggunakan rumus penghitungan NPV yang digunakan oleh Rizal, Sahidin, & Herawati (2018). Keuntungan dari pemanfaatan ekosistem mangrove dalam hal ini adalah pemanfaatan pada perikanan tangkap oleh nelayan dengan biaya pemanfaatan merupakan biaya yang dikeluarkan oleh nelayan dalam proses pemanfaatan pada perikanan tangkap. Adapun angka discount rate yang digunakan penulis yaitu 1%, 2%, 3%, 5%, 10%, 12%, dan 15%, sebagaimana yang digunakan dalam penelitian oleh Gunawardena & Rowan (2005), Lal (1990), dan Sathirathai (1998).

Penilaian hutan mangrove yang dilakukan penulis akan didasarkan pada literatur terdahulu yang relevan dan telah dibahas pada subbab sebelumnya. Penelitian terdahulu yang dijadikan dasar tahapan penilaian dalam karya tulis ini adalah tahapan penilaian hutan mangrove oleh Rizal, Sahidin, & Herawati (2018). Adapun beberapa penelitian terkait penilaian hutan mangrove yang relevan terdahulu lainnya oleh Sathirathai (1998), Malik, Fensholt, & Mertz (2015), Lal (1990), dan Gunawardena dan Rowan (2005) memenuhi tahapan penilaian hutan mangrove tersebut.

Dalam menentukan nilai kini, Gunawardena & Rowan (2005), Lal (1990), dan Sathirathai (1998) menggunakan beberapa alternatif *discount rate*. Gunawardena & Rowan (2005) menggunakan nilai *discount rate* 0%, 2%, 5%, 10%, dan 15%, Lal (1990) menggunakan nilai *discount rate* 0%, 1%, 3%, 5%, dan 10%. Sementara itu Sathirathai (1998) menggunakan nilai *discount rate* 10%, 12%, dan 15%. Malik, Fensholt, & Mertz (2015) menggunakan *discount rate* 10% yang merupakan rata-rata biaya dari suku bunga pinjaman di lembaga keuangan pada saat penelitian dilakukan. Daly & Farley (2003, dikutip dalam Gunawardena & Rowan, 2005) menjelaskan bahwa penggunaan tingkat diskonto standar dapat mencerminkan pengembalian investasi, tetapi tidak sensitif terhadap degradasi jasa ekosistem yang lebih luas yang mana akan menunjukkan nilai marginal yang lebih tinggi di masa depan.

Tabel 2 menunjukkan perbandingan antara penelitian terdahulu dengan objek penilaian pada karya tulis ini. Karya tulis ini akan membahas mengenai manfaat perikanan yang terdapat pada Hutan Lindung Angke Kapuk. Berdasarkan penelitian Wahyudewantoro (2015), terdapat potensi ikan di lingkungan Hutan Lindung Angke Kapuk ini, dimana 63,16% jenisnya merupakan ikan konsumsi. Potensi ikan ini berdasarkan Rizal, Sahidin, & Herawati (2018) merupakan *direct use value* (DUV) dari hutan mangrove dan dapat dinilai secara uang menggunakan harga pasar. Ruitenbeek (1994) juga menyimpulkan adanya keterkaitan kuat antara produktivitas dan luasan hutan mangrove. Berdasarkan pernyataan-pernyataan sebelumnya, maka nilai produksi perikanan di Hutan Lindung Angke Kapuk dapat dikuantifikasikan sebagai manfaat ekonomi dari ekosistem hutan mangrove dengan menggunakan pendekatan produktivitas berdasarkan harga pasarnya.

Tabel 2 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Objek Penilaian

	Manfaat yang Dinilai	Metode Penilaian	Alternatif Penggunaan	Discount rate
Hutan Lindung Angke Kapuk	DUV : Produksi Perikanan	Pendekatan Produktivitas	Perikanan Tangkap	1-15%
Lal (1990) di Fiji	DUV : hasil hutan mangrove, perikanan	Pendekatan Produktivitas	Agrikultur	0-10%
Sathirathai (1998) di Surat Thani	DUV: Produksi Perikanan, Arang IUV: pelindung pantai, penyimpan karbon	Pendekatan Produktivitas, <i>Replacement Cost</i>	Tambak Udang	10-15%
Gunawardena dan Rowan (2005) di Rekawa	DUV: Produksi Perikanan & hutan IUV: pelindung pantai OV, EV, BV	Pendekatan Produktivitas, <i>Replacement Cost, CVM</i>	Tambak Udang	0-15%
Rizal, Sahidin, & Herawati (2018) di Sumatra	DUV: Produksi Perikanan, Kayu Bakar, Arang, Nypa IUV: pelindung pantai, pencegah intrusi air laut, <i>nursery ground</i> , penyimpan karbon OV : Obat	Pendekatan Produktivitas, <i>Replacement Cost, Benefit Transfer, CVM</i>	Tambak Udang	10%

Sumber : Hasil Olahan Penulis

3. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan keterangan dari pengelola Hutan Lindung Angke Kapuk, mayoritas masyarakat memanfaatkan perikanan tangkap dari kawasan sekitar hutan lindung. Tercatat terdapat 14 masyarakat yang bermata pencaharian sebagai nelayan yang melaut di sekitar Hutan Lindung Angke Kapuk. Selain itu, berdasarkan

pengamatan penulis ketika melakukan studi lapangan, aneka ikan banyak dijumpai di sekeliling akar pohon mangrove. Hal ini menunjukkan fungsi dari hutan mangrove sebagai *nursery ground*. Kedua hal tersebut menunjukkan peran Hutan Lindung Angke Kapuk dalam menjaga keberlangsungan sektor perikanan di DKI Jakarta. Manfaat Hutan Lindung Angke Kapuk sebagai perikanan tangkap akan dikuantifikasi dengan menggunakan harga pasar dari hasil produksi perikanan.

Tabel 3 Hasil Perhitungan Pendapatan, Biaya Tetap, dan Biaya Variabel

Rata-Rata Pendapatan (a)	Rp	254.276.000	/Orang/Tahun
Rata-Rata Biaya Tetap (b)	Rp	5.580.615	/Orang/Tahun
Rata-Rata Biaya Variabel (c)	Rp	115.283.846	/Orang/Tahun

Sumber : Hasil Olahan Penulis

Selanjutnya, data yang telah didapat melalui kuesioner diolah untuk perhitungan yaitu rata-rata hasil tangkapan tiap minggu, biaya modal, dan biaya tiap kali melaut. Proses perhitungan adalah sebagai berikut:

1. Rata-rata nilai hasil tangkapan tiap minggu dihasilkan dari jumlah tangkapan tiap nelayan dikali dengan harga jual tiap jenis tangkapan dan dijumlahkan seluruhnya sehingga dihasilkan total pendapatan. Selanjutnya nilai tersebut disetahunkan (1 tahun = 52 minggu) dan dibagi dengan jumlah data nelayan (13 orang) sehingga dihasilkan rata-rata pendapatan per orang per tahun.
2. Biaya modal dihasilkan dari biaya yang dikeluarkan untuk membeli tiap-tiap alat yang diperlukan dalam melaut dan memiliki masa pakai lebih dari satu kali. Selanjutnya dihitung total biaya yang dibutuhkan dalam penggantian alat selama satu tahun dan dibagi dengan jumlah data nelayan (13 orang) sehingga dihasilkan rata-rata biaya tetap per orang per tahun.
3. Biaya tiap kali melaut merupakan biaya yang harus dikeluarkan nelayan tiap kali melaut. Selanjutnya total biaya tiap melaut dikalikan dengan banyaknya nelayan melaut setiap tahunnya dibagi dengan jumlah data nelayan (13 orang) sehingga dihasilkan rata-rata biaya variabel per orang per tahun.

Tabel 4 Perhitungan Total Nilai Manfaat Bersih per Tahun

Rata-Rata Nilai Bersih ($d = a - b - c$)	Rp	133.411.538	/Orang/Tahun
Jumlah Nelayan (e)		14	Orang
Total Nilai ($f = d \times e$)	Rp	1.867.761.538	/Tahun

Sumber : Hasil Olahan Penulis

Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata pendapatan hasil melaut tiap nelayan adalah Rp254.276.000/orang/tahun. Rata-rata biaya yang dikeluarkan setiap nelayan untuk modal atau biaya tetap senilai Rp5.580.615/orang/tahun sementara rata-rata biaya yang dikeluarkan nelayan tiap melaut atau biaya variabel senilai Rp115.283.846/orang/tahun.

Selanjutnya rata-rata pendapatan dikurangi dengan rata-rata biaya tetap dikurangi dengan rata-rata biaya variabel menghasilkan rata-rata nilai bersih. Rata-rata nilai bersih tersebut kemudian dikalikan dengan jumlah nelayan sebenarnya yaitu 14 orang sehingga menghasilkan total nilai manfaat perikanan dari Hutan Lindung Angke Kapuk per tahun.

Berdasarkan tabel hasil perhitungan, rata-rata pendapatan yang telah dikurangi dengan rata-rata

biaya (rata-rata nilai bersih) yang dihasilkan tiap nelayan adalah Rp133.411.538/orang/tahun. Apabila menjumlahkan total nilai produksi perikanan yang dihasilkan 14 nelayan dari Hutan Lindung Angke Kapuk akan menghasilkan total nilai sebesar Rp1.867.761.538/tahun.

Ruitenbeek (1994) mengatakan adanya keterkaitan antar luasan mangrove dengan produktivitas biologis, geografis, dan sosio-ekonomi, termasuk didalamnya adalah produktivitas hasil perikanan. Apabila fungsi dan luasan Hutan Lindung Angke Kapuk tetap dipertahankan hingga tahun 2030 yaitu selama 10 tahun sehingga sesuai dengan Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2012, dengan menggunakan beberapa alternatif *discount rate* yaitu 1%, 2%, 3%, 5%, 10%, 12%, dan 15%, sebagaimana yang digunakan dalam penelitian oleh Gunawardena & Rowan (2005), Lal (1990), dan Sathirathai (1998) akan dihasilkan nilai kini bersih (net present value/ NPV).

Apabila luasan Hutan Lindung Angke Kapuk tidak mengalami perbuahan, maka total nilai manfaat bersih yang didapatkan setiap tahunnya tetap (Ruitenbeek, 1994). Total nilai kini bersih yang dihasilkan oleh Hutan Lindung Angke Kapuk dalam fungsinya sebagai perikanan tangkap selama 10 tahun adalah sebagai berikut. Tabel IV-3 menyajikan hasil perhitungan total nilai manfaat bersih dari Hutan Lindung Angke Kapuk selama 10 tahun.

Tabel 5 Perhitungan Total Nilai Manfaat Bersih Selama 10 Tahun

Discount Factor	Total Nilai Kini (NPV)
1%	Rp17.690.138.322
2%	Rp16.777.326.791
3%	Rp15.932.384.774
5%	Rp14.422.359.511
10%	Rp11.476.586.111
12%	Rp10.553.269.256
15%	Rp9.373.863.010

Sumber : Hasil Olahan Penulis

Nilai yang disajikan oleh perhitungan pada tabel 5 masih termasuk *undervalue* karena belum memperhitungkan manfaat non-guna dari Hutan Lindung Angke Kapuk. Secara keseluruhan, nilai manfaat dari mempertahankan keberadaan dari Hutan Lindung Angke Kapuk selama 10 tahun selanjutnya

memiliki nilai positif sehingga fungsinya sebagai hutan lindung layak untuk dipertahankan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hutan Lindung Angke Kapuk memiliki peran penting pada sektor perikanan di DKI Jakarta sehingga nilainya penting untuk diketahui. Dalam karya tulis ini telah dibahas mengenai tahapan penilaian serta estimasi nilai ekonomi dari Hutan Lindung Angke Kapuk berdasarkan produksi perikanan menggunakan pendekatan produktivitas dan didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

Berdasarkan hasil survei, dihasilkan rata-rata produksi perikanan sebesar Rp254.276.000/orang/tahun, rata-rata biaya tetap sebesar Rp5.580.615/orang/tahun, dan rata-rata biaya variabel sebesar Rp115.283.846/orang/tahun. Estimasi nilai menggunakan pendekatan produktivitas berdasarkan data tersebut menghasilkan rata-rata nilai bersih sebesar Rp133.411.538/orang/tahun dengan total nilai yang dihasilkan dari manfaat yang didapatkan oleh 14 orang nelayan dari Hutan Lindung Angke Kapuk adalah sebesar Rp1.867.761.538/tahun. Rentang nilai dengan beberapa *discount rate* berada pada rentang Rp9.373.863.010 hingga Rp17.690.138.322.

Nilai tersebut tergolong *undervalue* karena belum memperhitungkan manfaat non-guna dari Hutan Lindung Angke Kapuk. Nilai NPV yang positif menunjukkan bahwa Hutan Lindung Angke Kapuk layak untuk dipertahankan fungsi dan keberadaannya.

5. IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

Perlu ditekankan bahwa penelitian ini masih banyak yang perlu disempurnakan antara lain 1. Penggunaan nilai non-guna untuk mendapatkan nilai ekonomi secara keseluruhan, 2. Penggunaan sampel sebanyak yang lebih banyak, 3. Penggunaan waktu penelitian selama beberapa tahun agar di dapat data berupa *time series*.

Pada penelitian di masa yang akan datang, penggunaan beberapa metode secara bersamaan akan menjadi sangat baik sehingga hasil dari berbagai pendekatan dapat dibandingkan. Selain itu, pengujian di luar masa pandemi juga akan menjadi tambahan informasi yang berguna dalam membandingkan hasil penilaian di dua situasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

BPS Kota Jakarta Utara. (2021). *Kota Jakarta Utara Dalam Angka 2021*. (No. 31750.2102) Retrieved from <https://jakutkota.bps.go.id/publikasi.html>

BPS Provinsi DKI Jakarta (2021). *Produk Domestik Regional Bruto Provinsi DKI Jakarta Menurut Lapangan Industri 2016-2020*. (No. 31000.2102) Retrieved from <https://jakarta.bps.go.id/publication.html>

Barbier, E. B. (2000). Valuing the environment as input: review of applications to mangrove-fishery linkages. *Ecological economics*, 35(1), 47-61.

Edwards, P. J., & Abivardi, C. (1998). The value of biodiversity: where ecology and economy blend. *Biological conservation*, 83(3), 239-246.

Fauzi, A. (2004). *Ekonomi sumber daya alam dan lingkungan: Teori dan aplikasi*. Gramedia Pustaka Utama.

Gunawardena, M., & Rowan, J. S. (2005). Economic valuation of a mangrove ecosystem threatened by shrimp aquaculture in Sri Lanka. *Environmental Management*, 36(4), 535-550.

Hasibuan, B. (2014). Valuasi ekonomi lingkungan nilai guna langsung dan tidak langsung komoditas ekonomi. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 3(2).

Lal, P. N. (1990). Conservation or conversion of mangroves in Fiji: An ecological economic analysis.

Malik, A., Fensholt, R., & Mertz, O. (2015). Economic valuation of mangroves for comparison with commercial aquaculture in South Sulawesi, Indonesia. *Forests*, 6(9), 3028-3044.

Pongtuluran, Y. (2015). *Manajemen sumber daya alam dan lingkungan*. Penerbit Andi.

Rizal, A., Sahidin, A., & Herawati, H. (2018). Economic value estimation of mangrove ecosystems in Indonesia. *Biodiversity International Journal*, 2(1), 98-100.

Rowley, J., & Slack, F. (2004). Conducting a literature review. *Management research news*.

Ruitenbeek, H. J. (1994). Modelling economy-ecology linkages in mangroves: economic evidence for promoting conservation in Bintuni Bay, Indonesia. *Ecological economics*, 10(3), 233-247.

Sathirathai, S. (1998). Economic valuation of mangroves and the roles of local communities in the conservation of natural resources: case study

of Surat Thani, South of Thailand. *EEPSEA research report series/IDRC. Regional Office for Southeast and East Asia, Economy and Environment Program for Southeast Asia.*

Suman, A., Irianto, H. E., Satria, F., & Amri, K. (2017). Potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) Tahun 2015 serta Opsi Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 8(2), 97-100.

Wahyudewantoro, G. (2015). 6. Kajian Jenis dan Potensi Ikan di Hutan Lindung Angke Kapuk, Penjaringan, Jakarta Utara. *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 12(1).

Peraturan Perundang-undangan:

Undang Undang No. 5 Tahun 1990 Tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati Dan Ekosistemnya

Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan

Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2002 tentang Tata Hutan Dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan, Pemanfaatan Hutan Dan Penggunaan Kawasan Hutan

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2012 tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan

Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta No. 1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang/Wilayah Jakarta Tahun 2011–2030