

Keanekaragaman Jenis dan Struktur Komunitas Mangrove di Kawasan Hutan Lindug dan Taman Wisata Alam Angke Jakarta Utara

Diversity Species and Structure of Mangrove Vegetation in Conservation Forest and Angke Nature Park North Jakarta

Annisa Wulandari^{*)}, Muhamad Arif Wibisono, Khoe Susanto Kusumahadi, Moh. Hamdani
Program Studi Biologi, Fakultas Biologi dan Pertanian, Universitas Nasional

*E-mail: annisawulandari425@gmail.com

ABSTRACT

Mangrove is important life support ecosystems in coastal and marine areas that have bio-ecological and socio-economic functions. Mangroves are found in tidal areas that have the ability to grow in salty waters and have a role as a barrier to abrasion. Mangrove plants have special adaptability to the environment such as adaptation to low oxygen levels, high salinity and less stable soils. Indonesia has the largest mangrove ecosystem and the highest biodiversity in the world. This study aims to determine the index of diversity and structure of mangrove communities in Hutan Lindug Angke-Kapuk (HLAK) and Taman Wisata Angke (TWA) Angke-Kapuk which is divided into 11 points. The research was carried out on November 15 to 30, 2021 using purposive sampling techniques based on the representation element, which took 5% of the total area and the shape of a square plot with a size of 50x50 meters. The results showed that 11 family, 12 genus and 15 species of mangroves were found, the type was divided into 8 species of true mangroves and 7 species of mangroves followed. The extinction rate of mangrove species in HLAK and TWA Angke-Kapuk amounted to 1.25. The level of type similarity between research points in the HL Angke-Kapuk and TWA Angke Kapuk areas in 2020 and 2021, showed a slight change in the level of type similarity at each point. The dominant type of seedling and sapling tree level is the *Avicennia marina* type. Mangrove diversity index (H') in the area of HLAK and TWA Angke Kapuk is 1.6.

Keywords: Ecosystem, Mangrove, Vegetation.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki ekosistem mangrove terluas dan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Pada tahun 2021 luas mangrove Indonesia sebesar hasil pemutakhiran PMN di tahun 2021 menjadi seluas 3.364.080 Ha. (KLHK, 2021). Luas hutan mangrove yang termasuk sebagai kawasan konservasi seluas 738.175 ha atau hanya 17,3% dari luas seluruh hutan mangrove di Indonesia (Purnobasuki, 2005).

Mangrove merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir dan lautan. Secara lebih terperinci, fungsi bio-ekologis dan sosio-ekonomis dari hutan mangrove, yaitu sebagai tempat pemijahan (*Nursey Ground*) atau tempat berlindung fauna, habitat alami yang membentuk keseimbangan ekologis, perlindungan pantai terhadap bahaya abrasi, perangkap sedimen, penyerapan bahan pencemaran, penahan angin laut, dan sumber bahan obat (Purnobasuki, 2005).

Teluk Jakarta memiliki kawasan hutan mangrove yang letaknya berada di wilayah Jakarta Utara. Kawasan tersebut ialah Suaka Margasatwa Muara Angke (SMMA), Hutan

Lindung Angke-Kapuk (HLAK), dan Taman Wisata Alam (TWA) Angke Kapuk. Hutan Lindug Angke Kapuk diawasi oleh instansi Dinas Kehutanan DKI Jakarta, dengan luas wilayah 44,76 Ha. Letak geografis kawasan ini terletak pada 106043°-106048° Bujur Timur dan 606°-6010° Lintang Selatan, termasuk ke dalam wilayah Kelurahan Kapuk Muara, Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara. Statusnya sebagai hutan lindung tutupan mutlak sepanjang garis pantai dengan lebar 100-150 m yang ditetapkan berdasarkan SK Gubernur DKI Jakarta No. Ea 15/1/13/70 (Atmawidjaja & Romimohtarto, 1998).

Kawasan HLAK mengalami penurunan fungsi dan degradasi hutan yang cukup tinggi karena adanya pembangunan di wilayah Teluk Jakarta, sehingga kawasan ini mengalami penurunan kualitas lingkungan secara terus menerus, bahkan terjadi kerusakan habitat. Turunnya kualitas lingkungan diduga menyebabkan kawasan HLAK tidak cocok lagi bagi segala kehidupan liar yang ada (Avenzora, 1988). Beberapa kegiatan pembangunan di sekitar HLAK yang mempunyai dampak terhadap hutan lindung yaitu kegiatan

pembangunan pemukiman pantai seperti Pantai Indah Kapuk dan terdapat pemukiman nelayan kumuh (Kusmana, 1997). Selain itu, saat ini di perairan pantai di utara HLAK sedang berlangsung reklamasi pantai pulau C dan D.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan pendataan kembali bertujuan untuk melihat, mengetahui dan menganalisis komposisi, struktur komunitas, maupun keanekaragaman jenis mangrove di kawasan HLAK dan TWA Angke Kapuk serta sebagai perbandingan dengan penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan.

METODE

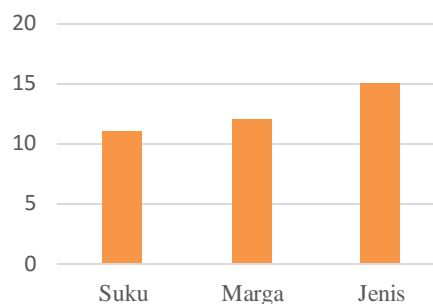
Penelitian ini menggunakan tali rafia sebagai pembatas plot, pita *tagging* untuk menandai titik lokasi pengambilan data di setiap titiknya, kamera untuk alat dokumentasi, *roll meter* untuk mengukur ukuran plot, GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan titik kordinat lokasi penelitian, alat tulis, tabulasi data dan buku identifikasi panduan pengenalan mangrove. Penentuan titik pengamatan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan total titik lokasi berjumlah 11 titik di HLAK dan TWA Angke-Kapuk.

Pengamatan vegetasi dilakukan di titik-titik contoh bentuk kuadrat. Pengambilan data vegetasi dibuat titik kuadrat untuk 3 tegakan yaitu (semai, anakan, dan pohon). Penelitian ini menggunakan titik kuadrat utama yang luasnya 50 x 50 m. Di dalam titik utama dibuat titik kuadrat yang lebih kecil yaitu 10 x 10 m untuk mengukur tegakan pohon (diameter > 4 cm, tinggi > 1 m), 5 x 5 m untuk tegakan anakan (diameter < 4 cm, tinggi > 1 m) dan 2 x 2 m untuk tegakan semai (tinggi < 1 m) (Hakim, 2007). Peletakan titik dilakukan mengikuti garis pantai secara sistematis. Data lapangan yang dicatat meliputi jenis tumbuhan, jumlah individu masing-masing jenis, tinggi dan diameter pohon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Jenis

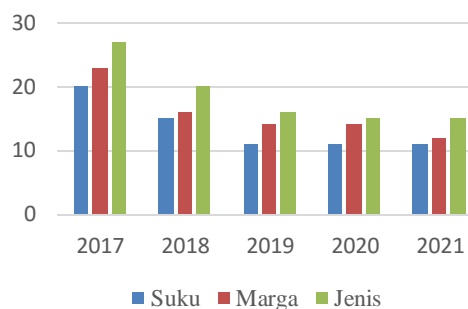
Komposisi jenis mangrove di Indonesia lebih bervariasi bila dibandingkan dengan negara lainnya. Umumnya tegakan mangrove jarang ditemukan yang rendah kecuali mangrove anakan dan beberapa jenis semak seperti *Acanthus ilicifolius* dan *Acrostichum aureum* (Noor *et al.*, 2006). Tegakan mangrove yang ditemukan dibedakan antara pohon, anakan dan semai berdasarkan ukuran diameter batangnya. Pada kawasan HLAK dan TWA Angke-Kapuk Jakarta, tercatat total tumbuhan 11 suku, 12 marga dan 15 jenis yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Total tumbuhan di HL dan TWA Angke Kapuk tahun 2021

Data jumlah marga tumbuhan mangrove sejak tahun 2017 hingga 2021 telah mengalami tren penurunan, lain halnya dengan jumlah suku dan jenis yang tidak mengalami kenaikan atau penurunan. Perbandingan dari tahun 2017 hingga tahun 2021 dapat dilihat pada Gambar 2.

Kondisi salinitas sangat mempengaruhi. Berbagai jenis mangrove mengatasi kadar salinitas dengan cara yang berbeda-beda. Beberapa diantaranya secara selektif mampu menghindari penyerapan garam dari media tumbuhnya, sementara beberapa jenis yang lainnya mampu mengeluarkan garam dari kelenjar khusus pada daunnya (Noor *et al.*, 2006).

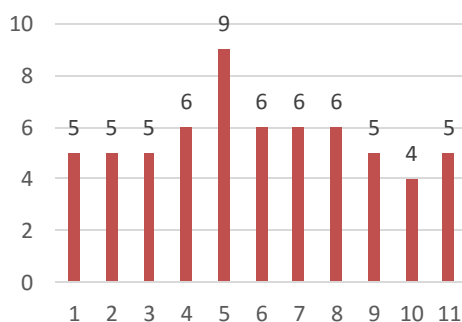


Gambar 2. Grafik perbandingan total tumbuhan tahun 2017 - 2021

Jenis-jenis mangrove yang hidup dan tumbuh saat ini di Kawasan HL dan TWA Angke Kapuk merupakan mangrove yang masih toleran terhadap lingkungan tempat tumbuhnya. Penurunan jumlah marga dari tahun 2020 tersebut terjadi dikarenakan adanya jenis tumbuhan yang hilang atau tidak dijumpai. Jenis yang hilang atau tidak di jumpai saat pengambilan data tahun 2021 adalah *Acacia auriculiformis* yang berdasarkan data tahun 2020 terdapat pada titik 1, *Nypa fruticans* yang berdasarkan data tahun 2020 terdapat pada titik 1 dan titik 11, *Paraserianthes falcataria* yang

berdasarkan data tahun 2020 terdapat pada titik 1, *Kandelia candel* yang berdasarkan data tahun 2020 terdapat pada titik 2 dan titik 4. Jenis baru yang terdapat pada penelitian ini, meliputi *Ipomea pes-caprae*, *Coccinia grandis*, dan *Derris trifoliata*.

Total jumlah jenis yang hilang atau tidak dijumpai dapat diketahui dari hasil perhitungan tingkat kepunahan jenis (*Rate of Extention*) yaitu 1,25. Nilai tersebut menandakan terjadi kehilangan spesies di HLAK dan TWA Angke Kapuk dalam jumlah kecil. Meskipun penurunan jenis terjadi secara perlahan di setiap tahunnya namun masih tergolong penurunan minimum berdasarkan tingkat kepunahan FAO (1982) yaitu maksimum 4, penanganan yang tepat diperlukan untuk mencegah terjadinya peningkatan nilai tingkat kepunahan jenis pada mangrove. Penurunan jumlah jenis yang terjadi diduga diakibatkan adanya gangguan diantaranya sampah plastik, debu dan limbah cair. Adanya gangguan tersebut sangat berpengaruh terhadap struktur penyusun komunitas mangrove. Jumlah jenis di setiap titik penelitian kawasan HLAK dan TWA Angke-Kapuk memiliki jumlah jenis yang bervariasi, dari 4 jenis tumbuhan yang menyusun di suatu titik hingga 9 jenis (Gambar 3). Dilihat dari grafik jumlah jenis setiap titik, menunjukkan bahwa jumlah jenis tertinggi pada titik 5 (Gambar 3). Titik 5 merupakan titik lokasi yang memiliki sedimentasi tinggi, sehingga tidak seluruhnya terpengaruh pasang surut air laut secara kontinyu, sehingga pada titik 5 ada beberapa mangrove lain yang tumbuh, diantaranya jenis *Derris trifoliata*, *Ipomea pes-caprae* dan *Cerbera manghas*.

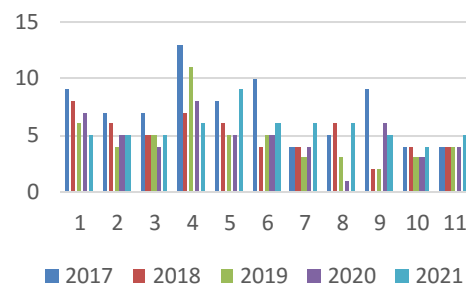


Gambar 3. Grafik jumlah jenis pada tiap titik tahun 2021

Jenis-jenis *Sonneratia* sp. umumnya ditemui hidup di daerah dengan salinitas tanah mendekati salinitas air laut. *Rhizophora*

mucronata dan *Rhizophora Stylosa* tumbuh pada habitat dan salinitas 55%, kecuali *S. caseolaris* yang tumbuh pada salinitas kurang dari 10%. Akibat dari rendahnya surut dan frekuensi banjir (Van Steenis, 1958). Di Indonesia, spesies yang mendominasi area yang selalu digenangi air laut pada saat pasang rendah umumnya ialah *Avicennia alba* atau *Sonneratia alba*. Sedangkan spesies yang mendominasi area yang digenangi pada saat pasang sedang yaitu jenis-jenis *Rhizophora* (Noor et al., 2006).

Vegetasi mangrove secara khas memperlihatkan adanya pola zonasi. Beberapa ahli menyatakan bahwa hal tersebut berkaitan erat dengan tipe tanah (lumpur, pasir atau gambut), keterbukaan (terhadap hempasan gelombang), salinitas serta pengaruh pasang surut (Chapman, 1977). Perbandingan jumlah jenis di setiap titik penelitian kawasan HLAK dan TWA Angke Kapuk tahun 2017 hingga 2020 terjadi dinamika naik dan turunnya jumlah jenis di setiap titiknya (Gambar 4).

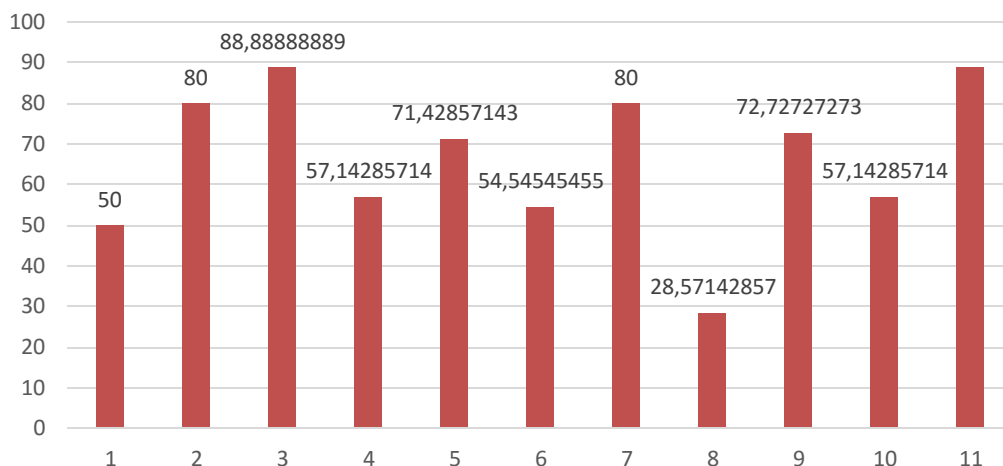


Gambar 4. Grafik perbandingan jumlah jenis tiap titik tahun 2017-2021

Terjadi penurunan jumlah jenis pada titik 1 dan titik 9 dari tahun 2020 hingga tahun 2021. Hal tersebut terjadi dikarenakan angin serta ombak air laut yang kencang membuat mangrove yang masih rentan patah dan menimbulkan kematian pada mangrove tersebut. Jenis mangrove yang dapat tumbuh pada titik 7, 8 dan 9 merupakan mangrove dari genus *Avicennia* dan *Rhizophora* atau genus lain yang memiliki toleransi tinggi terhadap lingkungan yang tercemar. Meskipun terdapat kenaikan jumlah jenis pada titik 6 dan titik 11 yang masih dalam tegakan anakan sehingga masih dikatakan rentan. Pada titik 2 dan titik 6 juga banyak dijumpai limbah padat berupa sampah plastik dan diduga adanya limbah cair pada titik tertentu yang menyebabkan rasa panas pada kulit yang bersentuh langsung dengan air.

Dilihat dari tingkat kesamaan jenis antar titik penelitian pada kawasan HL Angke-Kapuk dan TWA Angke Kapuk tahun 2020 dengan 2021, menunjukkan adanya sedikit perubahan tingkat

kesamaan jenis di setiap titiknya (Gambar 5). Semakin besar nilai indeks kesamaan jenis, maka semakin seragam komposisi jenisnya (Odum, 1996)



Gambar 5. Nilai Indeks Kesamaan Jenis (IS) tahun 2020 dan 2021

Perbandingan nilai kesamaan jenis antara tahun 2020 dengan 2021 lebih dari 60%, yang mengindikasikan bahwa tidak terjadi banyak perubahan penyusun struktur komunitas dari tahun ke tahun di HL dan TWA Angke Kapuk semenjak tahun 2020 hingga tahun 2021. Sedikit mengalami perubahan penyusun pada titik 1, titik 6 dan titik 8. Perubahan tersebut dapat dikatakan baik jika perubahan komposisi jenis penyusun dikarenakan terjadinya peningkatan jumlah jenis, sedangkan jika kecilnya nilai kesamaan jenis diakibatkan karena hilangnya suatu jenis yang tumbuh maka dikatakan berdampak tidak baik. Pada titik 8 sedikit lebih kecil nilai IS, dikarenakan terdapat jenis penyusun yang baru tumbuh, yang dapat dilihat pada Gambar 5. Sedangkan pada titik 1 dan titik 6 terjadi perubahan jenis yang hilang sehingga mengalami sedikit perubahan struktur komunitas. Pada titik 2, titik 3, titik 7 dan titik 11 memiliki kesamaan jenis tinggi, sehingga dikatakan jenis penyusun di kawasan tersebut tidak mengalami perubahan yang signifikan dari tahun sebelumnya.

Keberadaan tegakan anakan dalam hutan akan mencerminkan kemampuan hutan untuk beregenerasi, sedangkan banyaknya jenis tegakan pohon akan mencerminkan potensi keanekaragaman hayati sekaligus potensi plasma nutfah dalam kawasan hutan (Indriyanto, 2006). Tingginya nilai kesamaan komposisi jenis dan jumlah individu antar tegakan berpengaruh pada tingkat regenerasi, semakin tinggi tingkat kesamaan dengan jumlah

individu yang banyak maka pola regenerasi akan berjalan optimal. Sedangkan semakin rendahnya tingkat kesamaan antar tegakan maka pola regenerasi akan terhambat (Odum, 1996).

Nilai Penting

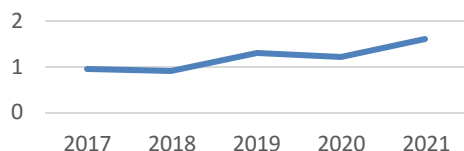
Nilai Penting adalah parameter kuantitatif yang dapat dipakai untuk menyatakan tingkat dominansi (tingkat penguasaan) jenis-jenis dalam suatu komunitas tumbuhan (Soegianto, 1994). Secara keseluruhan pada kawasan HLAK dan TWA Angke-Kapuk jenis mangrove yang mendominasi dari hasil yang didapat diketahui dengan Indeks Nilai Penting (INP). Jenis *Avicennia marina* merupakan jenis yang paling mendominasi di setiap tegakan pohon, anakan dan semai, dengan nilai penting lebih dari 77 di setiap tingkatan pertumbuhan.

Sebagian besar jenis-jenis mangrove tumbuh dengan baik pada tanah berlumpur, terutama di daerah dengan endapan lumpur yang terakumulasi (Chapman, 1977). Di Indonesia, substrat berlumpur ini sangat baik untuk tegakan *Rhizophora mucronata* and *Avicennia marina* (Kint, 1934). Tingginya nilai penting *Avicennia marina* dan diikuti *Rhizophora mucronata* menandakan jenis tersebut adalah jenis yang paling dominan dalam hal persebaran, jumlah individu dan penutupan di suatu kawasan. Nilai penting suatu jenis dapat dijadikan indikasi bahwa jenis tersebut dianggap dominan dengan memiliki nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif yang lebih tinggi

dibandingkan dengan jenis lain (Setiadi, 2004). Karakter alami marga *Avicennia* yang memiliki kemampuan toleransi terhadap kisaran salinitas yang luas dibandingkan dengan marga lainnya. *A. marina* mampu tumbuh dengan baik pada salinitas yang mendekati tawar sampai dengan 90 % (Macnae, 1968). Pada salinitas ekstrim, pohon tumbuh kerdil dan kemampuan menghasilkan buah hilang. Dalam hal ini tumbuhan yang mendominasi merupakan jenis yang tahan terhadap perubahan lingkungan dan mampu berkompetisi dengan jenis lainnya. Jika jenis tersebut mampu berkompetisi maka jenis tersebut dapat menyebar rata di kawasan tersebut. Jenis yang tidak dapat berkompetisi akan terhambat pertumbuhannya dan tidak mampu menyebar rata. Jenis yang mendominasi suatu areal dinyatakan sebagai jenis yang memiliki kemampuan adaptasi dan toleransi yang lebar terhadap kondisi lingkungan (Arrijani, 2008).

Keanekaragaman

Struktur komunitas dapat dilihat dari keanekaragaman jenis, keanekaragaman jenis juga dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas (Soegiarto, 1994). Hasil yang di dapatkan secara keseluruhan pada HLAK dan TWA Angke-Kapuk menunjukkan indeks keanekaragaman (H') adalah 1,6 (Gambar 6). Berdasarkan kriteria Indeks Keanekaragaman HL dan TWA Angke Kapuk tergolong rendah (Magurran, 1987).



Gambar 6. Grafik perbandingan Indeks H' total tahun 2017-2021

Perbandingan Indeks Keanekaragaman pada tahun 2017 hingga 2021 terjadi dinamika naik dan turunnya keanekaragaman di HLAK dan TWA Angke-Kapuk. Tahun 2021 keanekaragaman mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya, dengan kenaikan sebesar 0,4 dari tahun 2020.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di HLAK dan TWA Angke-Kapuk diperoleh kesimpulan bahwa komposisi jenis vegetasi mangrove yang tercatat di HLAK dan TWA Angke-Kapuk terdapat 11 suku, 12 marga dan 15 jenis. Tingkat

kepunahan jenis HLAK dan TWA Angke-Kapuk sebesar 1,25 berdasarkan tingkat kepunahan FAO (1982). Indeks Nilai Penting tertinggi di HLAK dan TWA Angke-Kapuk setiap tegakannya mulai dari semai anakan dan pohon yaitu jenis *Avicennia marina*. Keanekaragaman (H') di HLAK dan TWA Angke-Kapuk sebesar 1,6, mengalami kenaikan 0,4 dari tahun 2020. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini memiliki nilai yang hampir sama seperti tahun sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrijani. 2008. Struktur dan komposisi vegetasi zona montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Biodiversitas*. 9(2): 134-141.
- Atmawidjaja R & Romimohtarto K. 1998. Keberadaan Mangrove Dan Permasalahan Permasalahannya Kasus Cagar Alam Muara Angke. Prosiding Seminar VI Ekosistem Mangrove. Riau.
- Avenzora R. 1988. Evaluasi Cagar Alam Muara Angke Jakarta. Bogor: Jurusan Konservasi Sumber Daya Hutan, Fakultas Kehutanan IPB.
- Chapman V. 1977. Wet Coastal Ecosystems. Ecosystems of the World: 1. Elsevier Scientific Publishing Company.
- FAO. 1982. National Conservation Plan For Indonesia. Vol II dan III. Bogor: WWF-FAO.
- Hakim L. 2007. Keanekaragaman Jenis Dan Struktur Komunitas Tumbuhan Mangrove Di Kawasan Hutan Lindung Angke-Kapuk, Muara Angke, Jakarta Utara. Jakarta: Fakultas Biologi Universitas Nasional.
- Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kint A. 1934. De luchtfoto en de Topografische Terreingesteldheid in De Mangrove, 23: 173-189. De Tropische Natuur.
- KLHK. 2017. Miliki 23% Ekosistem Mangrove Dunia, Indonesia Tuan Rumah Konferensi Internasional Mangrove 2017. Diambil kembali dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan PPID: ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/561
- Kusmana C. 1997. Konsep Pengelolaan Terpadu Kawasan Cagar Alam dan Hutan Lindung Muara Angke. Prosiding Workshop Pengelolaan Terpadu Kawasan Cagar Alam dan Hutan Lindung Muara Angke-Kapuk, Jakarta Utara. Bogor.
- Macnae W. 1968. A General Account of the

- Fauna and Flora of Mangrove Swamps and Forests in Indo-West-Pacific region. Pp. 73270 in *Advances in Marine Biology* Volume 6. London: Academic Press.
- Magurran A. 1987. *Ecology Diversity and its New Jersey: Measurement*.
- Mueller, Dumbois & Dieter. 1974. *Aims And Method Of Vegetation Ecology*. Toronto: John Wiley & Son Inc.
- Noor YR, Khazali M & Suryadiputra I. 2006. *Panduan pengenalan mangrove di Indonesia*. Cetakan ke-2. Bogor.
- Odum E. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Purnobasuki H. 2005. *Tinjauan Perspektif Hutan Mangrove*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Setiadi D. 2004. *Keanekaragaman Spesies Tingkat Pohon di Taman Nasional Alam Ruteng, Nusa Tenggara Timur*. *Biodiversitas*. **6**: 118-122.
- Smeins F & Slack R. 1982. *Fundamentals of Ecology Laboratory Manual*. Dubuque: 2nd ed. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Soegianto A. 1994. *Ekologi Kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunikasi*. Jakarta: Usaha Nasional.
- Van Steenis C. 1958. *Ecology of Mangroves. Introduction to Account of the Rhizophoraceae by Ding Hou*. *Flora Malesiana Ser. I*, **5**: 431- 441.