DEPIK
Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan
Journal homepage: www.jurnal.unsyiah.ac.id/depik

Status dan sebaran mangrove di kawasan konservasi Taman Pulau Kecil, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara

Status and mangrove distribution in Taman Pulau Kecil conservation area, Central Tapanuli District, North Sumatra Province

Ahmad Muhtadi[1,*], Zulham Apandy Harahap[1], Ahyar Pulungan[1], Nurmatias Nurmatias[2], Pardamean Lubis[3], Zufriwandi Siregar[3], Rudolf Y. Ompusunggu[3], Fauzan Aulia[4]

[1]*Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Jl. Prof A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155, Indonesia.*
[2]*Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan, Jl. Kapten Muslim No. 79 Medan, Indonesia.*
[3]*Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Utara, Jl. Sei Batugingging No. 6 Medan 25128, Indonesia.*
[4]*Wildlife Conservation Society-Aceh Marine Program, Jl. ST A Mansyursyah No. 63 Banda Aceh-23241.*

ARTICLE INFO

Keywords:
Mangrove
Marine Protected area
Mursala Island
Tapian Nauli Bay

ABSTRACT

Mangroves are an important part of determining conservation areas as well as determining zoning within conservation areas. Therefore, information on the status and distribution of mangroves is essential in managing conservation areas. This study was conducted in Taman Pulau Kecil, Central Tapanuli District. The data was collected in June 2019. The sampling sites consisted 26 points (1-15 at the Mursala Island and its surroundings and 16-27 in the Tapian nauli Bay (maindland)). The study revealed 17 mangrove species from 9 families consisted of 14 true mangroves and 3 associated mangroves namely pandan (Pandanus tectorius), waru (Thespesia populnea), and ketapang (Terminalia catappa). Analysis of the importance of mangrove species in Taman Pulau Kecil, Central Tapanuli district showed that Rizophora, Xilocarpus, and Bruguiera have a large influence and role in the mangrove vegetation community. Mangroves in conservation area at Taman Pulau Kecil were in the good category. However, the condition and status of mangroves in Tapian Nauli Bay had better condition with the density of 3.120 ind/ha while in Mursala Island and its surroundings with density of 2.356 ind/ha.

Kata kunci:
Mangrove
Kawasan konservasi perairan
Pulau Mursala
Teluk Tapian Nauli

ABSTRAK

Mangrove merupakan salah satu ekosistem penting dalam penentuan kawasan konservasi serta dalam penentuan zonasi di dalam kawasan konservasi. Oleh karena itu, informasi status dan sebaran mangrove penting dalam upaya pengelolaan kawasan konservasi. Lokasi pengambilan data mangrove di kawasan konservasi daerah Taman Pulau Kecil Kabupaten Tapanuli Tengah. Pengambilan data dilakukan pada bulan Juni 2019. Lokasi pengambilan data pada 26 titik pengamatan yang terdiri dari titik 1-15 di Pulau Mursala dan sekitarnya dan titik 16-27 di Teluk Tapaian Nauli (pulau sumatera). Hasil penelitian ditemukan 17 spesies mangrove dari 9 famili. Jenis mangrove tersebut terdiri dari 14 mangrove sejati dan 3 mangrove ikutan yaitu pandan (*P. tectorius*), waru laut (*Thespesia populnea*), dan ketapang (*Terminalia catappa*). Analisis nilai penting jenis mangrove di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah menunjukkan bahwa *Rizophora*, *Xilocarpus*, dan *Bruguiera* memiliki pengaruh dan peran yang besar dalam komunitas vegetasi mangrove. Mangrove di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah termasuk kategori baik. Namun kondisi dan status mangrove di Teluk Tapian Nauli lebih baik dengan kerapatan rata-rata 3,120 ind/ha dibanding di Pulau Mursala dan sekitarnya dengan kerapatan rata-rata 2,356 ind/ha.

DOI: 10.13170/depik.9.2.15065

* Corresponding author.
Email address: ahmad.muhtadi@usu.ac.id

p-ISSN 2089-7790; e-ISSN 2502-6194
Received 23 November 2019; Received in revised from 27 March 2020; Accepted 18 May 2020
Available online 22 June 2020

Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan
Volume 9, Number 2, Page 200-209

Pendahuluan

Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKPD) Kabupaten Tapanuli Tengah merupakan KKPD yang ditetapkan dengan Keputusan Gubernur Sumatera Utara No. 188.44/629/KPTS/2017 tentang Pencadangan Kawasan Konservasi Perairan Daerah Provinsi Sumatera Utara. KKPD Kabupaten Tapanuli Tengah meliputi sebagian besar Teluk Tapian Nauli dan Pulau Mursala dan sekitarnya (Gambar 1) yang mencapai luasan 81.243 Ha. KKPD Tapanuli Tengah ini juga telah dituangkan dalam Peraturan Daerah Provinsi Sumatera Utara No. 4 Tahun 2019. Selanjutnya berdasarkan kajian tim ahli dari Dinas Kelautan Provinsi Sumatera Utara dengan Universitas Sumatera Utara, Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan, menyatakan bahwa KKPD Tapanuli Tengah termasuk kategori Taman Pulau Kecil.

Mengacu pada PP 60/2007, disebutkan bahwa Kawasan Konservasi Perairan adalah kawasan perairan yang dilindungi, dikelola dengan sistem zonasi, untuk mewujudkan pengelolaan sumber daya ikan dan lingkungannya secara berkelanjutan. Hal ini didasarkan pada adanya indikasi ancaman terhadap keberlangsungan sumberdaya hayati, penurunan fungsi ekologis ekosistem dan kerusakan habitat di kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil. Penetapan KKPD juga merupakan suatu bentuk pemanfaatan sumberdaya laut secara optimal dan lebih penting berkelanjutan. Selain itu, KKPD adalah suatu bentuk pengolalaan dan pemanfaatan eksositem pesisir dan laut yang memberikan kesempatan dan peluang bagi masyarakat lokal untuk berperan aktif dalam pengelolaannya. Oleh karena itu penetapan kawasan konservasi perairan menjadi sangat penting untuk antisipasi krisis sumberdaya pesisir dan pulau kecil baik jangka pendek dan jangka panjang (Dir. KKJI, 2014; PP Nomor 32 Tahun 2019).

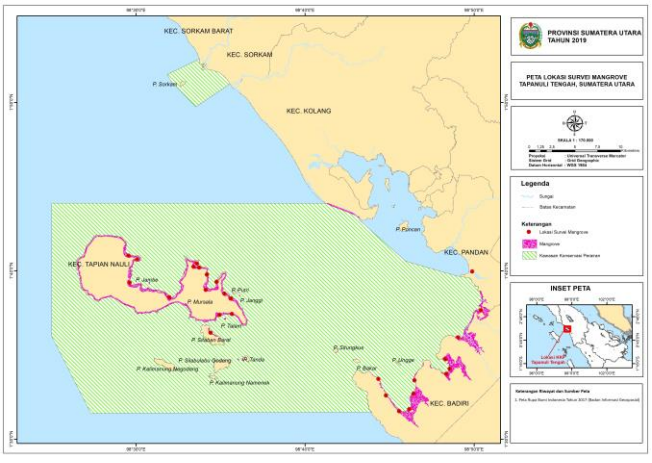
Penetapan kawasan konservasi perairan berdasarkan kriteria ekologi, sosial budaya dan ekonomi (Permen KP Nomor 2 Tahun 2009 dan PP Nomor 32 Tahun 2019). Pada salah satu aspek kriteria penetapan KKPD adalah kriteria ekologi yang meliputi keanekaragaman hayati, kealamiahan, keterkaitan ekologis, keterwakilan, keunikan, produkvitas, daerah ruaya, habitat ikan langka, daerah pemijahan ikan, dan daerah pengasuhan. Secara ekologi mangrove merupakan ekosistem penting di wilayah pesisir (Nybakken, 1996; Bengen, 2004). Mangrove berperan penting dalam sistem penyangga kehidupan bagi berbagai organisme perairan (Nybakken, 1992; Rangkuti *et al*., 2017), baik sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan (*nursery ground*) maupun sebagai tempat berkembang biak (*spawning ground*). Oleh karena itu, ekosistem mangrove yang rusak akan berpengaruh pada kerusakan habitat sehingga lebih jauh dapat menyebabkan hilangnya berbagai spesies flora dan fauna yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove (Giessen *et al*., 2012).

Dengan demikian mangrove merupakan salah satu elemen penting dalam penentuan kriteria kawasan konservasi maupun dalam penentuan zonasi di dalam kawasan konservasi. Kajian status dan sebaran mangrove di kawasan konservasi perlu dilakukan kajian untuk mengetahui sejauh mana peranan dan fungsi mangrove di dalam kawasan konservasi. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi, status dan sebaran mangrove di kawasan konservasi Taman Pulau Kecil Kabupaten Tapanuli Tengah sebagai langkah awal dalam penentuan zonasi dan pengelolaan lebih lanjut kawasan konservasi tersebut.

Bahan dan Metode

Lokasi dan waktu penelitian

Lokasi pengambilan data mangrove di kawasan konservasi daerah Taman Pulau Kecil Kabupaten Tapanuli Tengah (Gambar 1). Pengambilan data dilakukan pada bulan Juni 2019. Lokasi pengambilan data pada 26 titik pengamatan yang terdiri dari 1-15 di pulau Mursala dan sekitarnya dan 16-27 di Teluk Tapaian Nauli (pulau sumatera). Alat yang digunakan adalah alat tulis, buku identifikasi mangrove (Giessen *et al.,* 2012), kamera digital, GPS Garmin, dan meteran kain untuk lingkar batang serta meteran untuk transek.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Taman Pulau Kecil Kabupaten Tapanuli Tengah

Pengambilan sampel

Penentuan titik lokasi pengambikan contoh dengan *spot chek"* (Bengen, 2004). Titik pengamatan terdiri dari 3 titik sejajar garis pantai. Pada setiap titik, transek di tarik tegak lurus dari arah laut ke darat

Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan
Volume 9, Number 2, Page 200-209

sepanjang 50 meter sebanyak 3 lintasan dengan jarak antara lintasan 50-100 meter. Pada setiap transek, data vegetasi pohon dicuplik dalam transek 10 m x 10 m, untuk anakan pada transek 5 m x 5 m, dan semaian pada transek 1m x 1m secara diagonal sebanyak 3 kali sebagai ulangan. Identifikasi tumbuhan mangrove berdasarkan pedoman Giesen *et al.* (2012). Ketebalan mangrove diukur dengan transek lurus dari arah laut kea rah darat sampai batas akhir pohon mangrove.

Analisis data

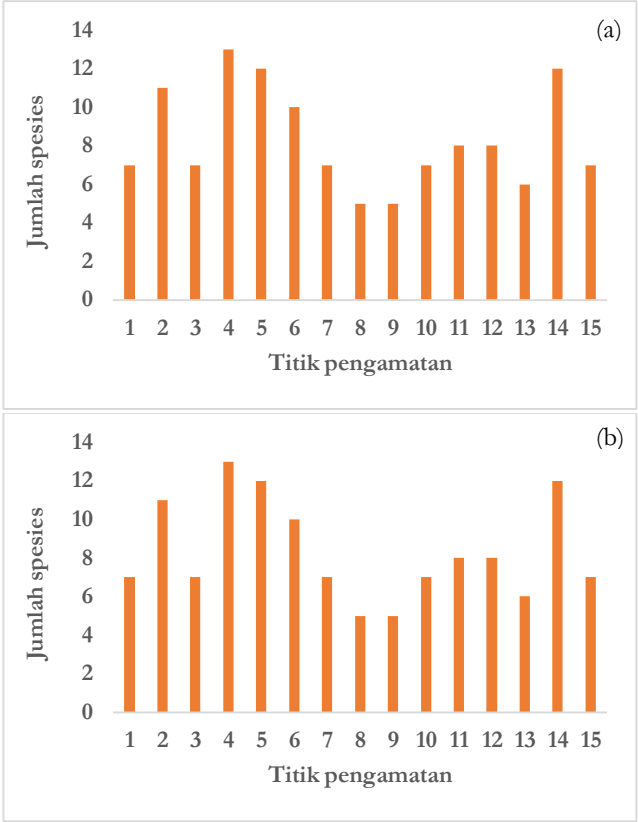
Analisa data yang digunakan untuk menentukan kondisi hutan mangrove menggunakan analisa kerapatan jenis, frekuensi jenis, luas areal penutupan, dan nilai penting jenis (Bengen, 2004). Status mangrove mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove. Berkaitan indeks biologis yang dianalisis terdiri dari indeks keanekargaman (H'), keseragaman (E) dan dominansi (C) yang mengacu pada Odum (1996).

Hasil

Komposisi jenis mangrove

Terdapat 18 spesies mangrove yang ditemukan di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah dari 9 famili. Jenis mangrove tersebut terdiri dari 14 mangrove sejati dan 3 mangrove ikutan yaitu Pandan (*Pandanus Tectorius*), waru laut (*Thespesia populnea*), dan ketapang (*Terminalia catappa*). Jenis-jenis mangrove yang ditemukan di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah dapat dilihat pada Gambar 2 Dan Tabel 1. Tidak ada perbedaan yang signifikan jenis mangrove yang ditemukan di Pulau Mursala (13 spesies) dengan di Teluk Tapian Nauli (14 spesies). Famili Rhizophoraceae merupakan famili dengan jenis mangrove yang paling banyak ditemukan. Hasil pengamatan mangrove di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah didapatkan bahwa famili Rhizophoraceae memiliki jenis lebih banyak yaitu 7 spesies. Hasil penelitian Akbar *et al.* (2015) di Pulau Manomadeha dan Pulau Domretu Maluku Utara menemukan 6 jenis famili Rhizophoraceae. Muhtadi *et al.* (2016) menemukan 7 spesies dari famili Famili Rhizophoraceae di Pulau Sambilan. Adapun spesies mangrove yang paling sering ditemukan adalah adalah *R. apiculata, R. mucronata* dan *X. granatum.*

Banyaknya jenis famili Rhizophoraceae yang ditemukan disebabkan peluang ditemukannya jenis dari famili ini tiap titik lebih banyak, disamping itu kondisi substrat di lokasi penelitian sangat mendukung pertumbuhan dari famili ini (Muhtadi *et al.*, 2016). Substrat yang dijumpai pada lokasi penelitian yaitu lumpur berpasir sebagai media tumbuh bagi famili ini. Mangrove jenis *Rhizophora* akan hidup pada substrat lumpur dan tumbuh berdampingan dengan *Avicennia marina,* kemudian jenis *Rhizophora stylosa* hidup pada tanah pasir atau pecahan terumbu karang, dan biasanya berasosiasi dengan jenis *Sonneratia alba* (Bengen, 2004; Giesen *et al.,* 2012; Muhtadi *et al.*, 2016). Lebih lanjut dikatakan Muhtadi *et al.* (2016) bahwa di daerah-daerah dengan substrat berlumpur, *Rhizophora* sp. merupakan vegetasi yang dominan. Pada substrat berpasir didominasi oleh famili Avicenniaceae (Nybakken, 1992).



Gambar 2. Sebaran jumlah spesies di KKPD Tapanuli Tengah; (a) Pulau Mursala, (b) Teluk Tapian Nauli.

Tabel 1. Jenis mangrove yang ditemukan di KKPD Tapanuli Tengah

No	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Nama lokal	Keterangan
1	Arecaceae	*Nypa fruticans*	Nypah	Nipah	MS
2	Combretaceae	*Lumnitzera littorea*	Api-api uding		MS
3		*Lumnitzera racemosa*	Teruntum	Teruntum	MS
4		*Terminalia catappa*	ketapang		MI
5	Euphorbiaceae	*Excoecaria agallocha*	Mata buta/ Garu	Buta-buta	MS
6	Godeniaceae	*Scaevola taccada*			MI
7	Malvaceae	*Thespesia populnea*	Waru laut		MI

No	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Nama lokal	Keterangan
8	Meliaceae	*Xylocarpus granatum*	Nyirih		MS
9	Pandanaceae	*Pandanus tectorius*	Pandan	Pandan	MI
10	Pteridaceae	*Acrostichum aureum*	Paku laut		MI
11	Rhizophoraceae	*Bruguiera cylindrica*	Tancang		MS
12		*Bruguiera sexangula*	Tancang	Tanjang	MS
13		*Ceriops decandra*	Tengar		MS
14		*Ceriops tagal*	Tengar		MS
15		*Rhizophora apiculata*	Bakau	Bako	MS
16		*Rhizophora mucronata*	Bakau besar	Bako	MS
17		*Rhizophora stylosa*	Bakau merah	Bako kurap	MS
18	Sonneratiaceae	*Sonneratia alba*	Pedada	Pedada	MS

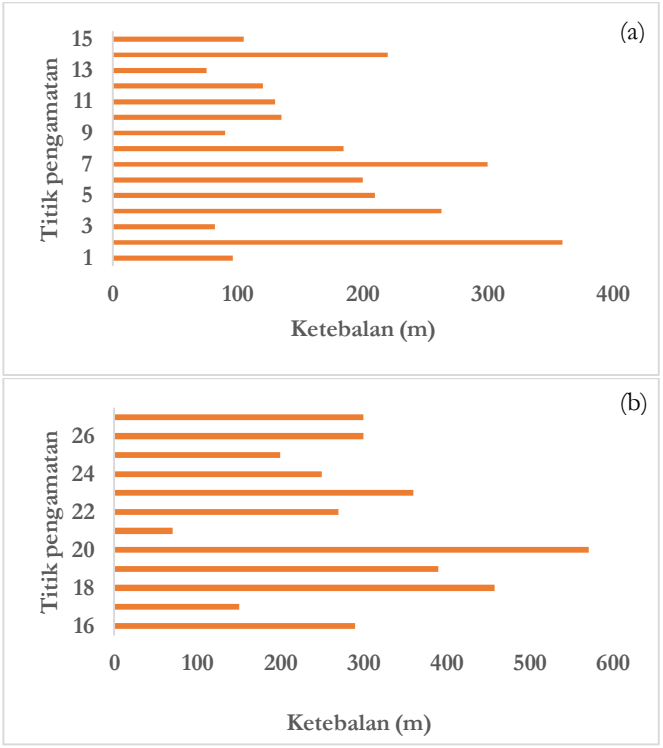
Keterangan: MS= mangrove sejati; MI = mangrove ikutan

Ketebalan hutan mangrove

Pada areal terlindung yang berupa teluk atau adanya pulau pelindung didepannya terdapat mangrove dengan ketebalan yang bervariasi di sisi timur dan sebagian selatan Pulau Mursala. Demikian juga di Teluk Tapian Nauli mangrove menyebar pada pada bagian teluk yang terlindung. Hal ini menunjukkan bahwa mangrove dapat tumbuh dengan baik pada kondisi periaran yang tenang dan terlindung. Namun demikian ketebalan mangrove di Pulau Mursala masih lebih rendah daripada di Teluk Tapian Nauli. Hal ini berkaitan dengan adanya masukan air tawar yang lebih besar di Teluk Tapian Nauli dibanding di Pulau Mursala. Hal ini seperti dijelaskan oleh Muhtadi *et al.* (2016) bahwa mangrove dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada perairan yang terlindung, tenang dan mendapat pasokan air tawar yang cukup dari daratan. Pada sisi bagian timur ketebalan mangrove lebih rendah di banding sisi bagian barat. Ketebalan mangrove di Pulau Mursala berkisar antara 75-360 m, masih jauh lebih rendah dibanding ketebalan mangrove di Teluk Tapian Nauli yang mencapai 70-571 m. Pada sisi bagian barat ketebalan mangrove mencapai 715 m. Ketebalan mangrove dapat dilihat pada Gambar 3.

Pada teluk-teluk yang tebal umumnya didominasi oleh lumpur dan pasir berlumpur, sedangkan pada teluk-teluk yang tipis bagian barat didominansi oleh substrat pasir (Nybakken, 1996). Giessen *et al.* (2012), menyebutkan bahwa sebagian besar jenis-jenis mangrove tumbuh dengan baik pada tanah berlumpur, terutama di daerah dimana endapan lumpur terakumulasi. Pada teluk yang tebal (titik 20) termasuk di titik pengamatan lainnya di Teluk tapian Nauli terdapat paluh atau anak sungai yang memungkinkan air masuk laut masuk secara kontinyu maupun air tawar masuk dari daratan. Muhtadi *et al.* (2016) dan Rangkuti *et al.* (2017) menjelaskan, disamping kondisi substrat, salinitas dan frekuensi genangan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dominasi jenis dan sebaran mangrove. Dengan demikian dengan adanya paluh tersebut distribusi air laut bisa sampai kearah daratan.

Jika dibandingkan dengan kondisi mangrove di pesisir timur Sumatera Utara ketebalan mangrove di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah (pesisir barat) tidak jauh berbeda. Ketebalan mangrove di pantai timur Sumatera Utara seperti dilaporkan dari beberapa penelitian yang ada di Pantai Bali Kabupaten Batubara dengan ketebalan 150 - 550 m (Sitompul *et al.*, 2014), di pantai Sei Nagalawan Serdang Bedagai dengan ketebalan 45 - 75 m (Siagian *et al.*, 2015), di Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang dengan ketebalan mangrove 325 - 450 m (Hutabarat *et al.*, 2015) dan 100-250 m (Muhtadi *et al.*, 2020a). Hasil penelitian mangrove di pulau ditempat lain menunjukkan juga lebih rendah, yaitu di Pulau Saparua, Maluku Tengah mendapatkan ketebalan mangrove dengan kisaran 30 – 940 m (Waas dan Nababan, 2010), di Pulau Manomadeha dan Pulau Domretu dengan ketebalan 145 - 600 m (Akbar *et al.*, 2015). Namun Muhtadi *et al.* (2016) menemukan mangrove yang cukup tebal di Pulau Sambilan yang yang mencapai 1684 m (Muhtadi *et al.*, 2016).



Gambar 3. Ketebalan mangrove di KKPD Tapanuli Tengah; a) Pulau Mursala, b) Teluk Tapian Nauli

Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan
Volume 9, Number 2, Page 200-209

Sebaran dan zonasi mangrove

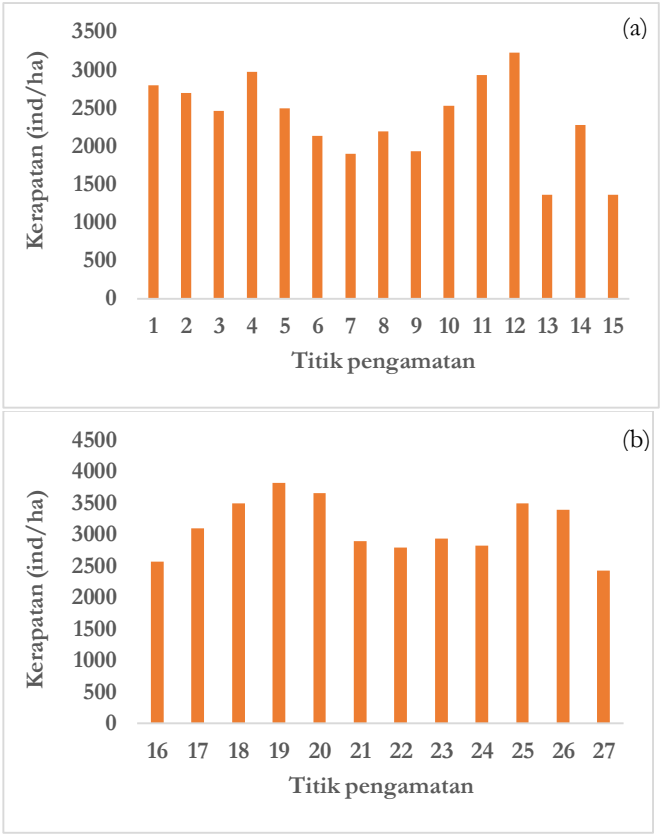
R. apiculata dan *R. mucronata* merupakan spesies mangrove yang selalu ditemukan pada setiap titik pengamatan. Sementara *L. Racemosa* hanya ditemukan pada titik pengamatan 4 dan 20. Famili Rhizophoraceae merupakan mangrove yang selalu ditemukan pada setiap titik pengamatan. Berdasarkan zonasi, menunjukan bahwa vegetasi paling depan (laut) adalah spesies *R. apiculata* dan *R. mucronata*. Sementara zona paling akhir adalah *N. Frutican, B. Tcylindrica,* dan *Lumnitzera*, serta *E. agallocha*. Jenis paku-pakuan (*A. Aureum*) merupakan jenis mangrove yang tumbuh ke arah darat yang terdapat pada bagian tengah dengan kondisi air laut yang jarang masuk (Muhtadi *et al*., 2016; Rangkuti *et al.,* 2017). Zonasi tersebut terbentuk oleh adanya perbedaan substrat dan periode penggenangan oleh air laut (SNM, 2003; Bengen, 2004).

Areal yang selalu digenangi air walaupun pada saat pasang rendah pada umumnya didominasi oleh *R. apiculata* dan *R. mucronata*. Meskipun - *Avicennia* merupakan jenis mangrove yang memiliki kemampuan toleransi terhadap salinitas (10-20 ppt) (SNM, 2003) dibandingkan dengan jenis lainnya, akan tetapi nampaknya di KPPD Tapanuli Tengah yang menjadi spesies yang paling toleran dan adaptif adalah jenis *R. apiculata* dan *R. mucronata*. Rangkuti *et al.* (2017) menyatakan bahwa *Rizophora* spp. merupakan spesies yang dapat tumbuh pada kisaran salinitas yang luas dan dari substrat berlumpur maupun pasir berlumpur. Bahkan beberapa dapat tumbuh dicelah-celah batuan karang. Areal yang digenangi hanya saat pasang tinggi (lebih ke daratan) umumnya didominasi oleh jenis-jenis *Bruguiera* dan *Xylocarpus granatum*. Pada areal yang digenangi hanya pada saat pasang tertinggi (hanya beberapa hari dalam sebulan) umumnya didominasi oleh *Bruguiera sexangula* dan *Lumnitzera littorea,* termasuk *E. Agallocha* (Nybakken, 1996; SNM, 2003; Bengen, 2004; Giessen *et al*., 2012).

Kerapatan mangrove

Secara umum kerapatan mangrove (kategori pohon) di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah pada bagian main land (Teluk Tapian Nauli) menunjukkan lebih tinggi dibanding pada bagian pulau. Kerapatan mangrove pada Teluk Tapian Nauli berkisar antara 2,425 - 3,820 ind/ha dengan rata-rata 3,120 ind/ha. Sementara kerapatan mangrove di Pulau Mursala berkisar antara 1,367 - 3,233 ind/ha dengan rata-rata 2,356 ind/ha (Gambar 4). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi mangrove di daratan utama lebih baik dibanding di pulau.

Hal ini seperti dijelaskan sebelumnya bahwa selain pengaruh substrat, adanya masukan air tawar (debit sungai) berperan besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan mangrove (SNM, 2003; Giessen *et al.,* 2012).



Gambar 4. Kerapatan mangrove di KKPD Tapanuli Tengah; a) Pulau Mursala, b) Teluk Tapian Nauli

Kerapatan yang tinggi pada Teluk Tapian Nauli disebabkan oleh habitat mangrove yang sangat cocok bagi pertumbuhan mangrove dengan substrat lumpur. Selain itu, adanya masukan air tawar berupa sungai yang pada Teluk Tapian Nauli menyebabkan air pasang dapat masuk sampai ke seluruh bagian pantai, sehinga pertumbuhan berbagai jenis mangrove dapat tumbuh dengan baik. Hal ini berbeda dengan pada kondisi Pulau Mursala yang umumnya pasir berlumpur, sehingga perkembangan mangrove menjadi tidak sebaik di daerah Teluk Tapian Nauli. Rangkuti *et al.* (2017), menjelaskan bahwa pada kondisi pasang surut yang optimal dan adanya masukan air tawar yang kontinu menyebabkan mangrove dapat tumbuh dengan baik sehingga dapat tumbuh jauh ke pedalaman. Faktor lingkungan utama yang mempengaruhi mangrove adalah fluktuasi pasang surut dan ketinggian rata-rata permukaan laut (SNM, 2003; Bengen, 2004).

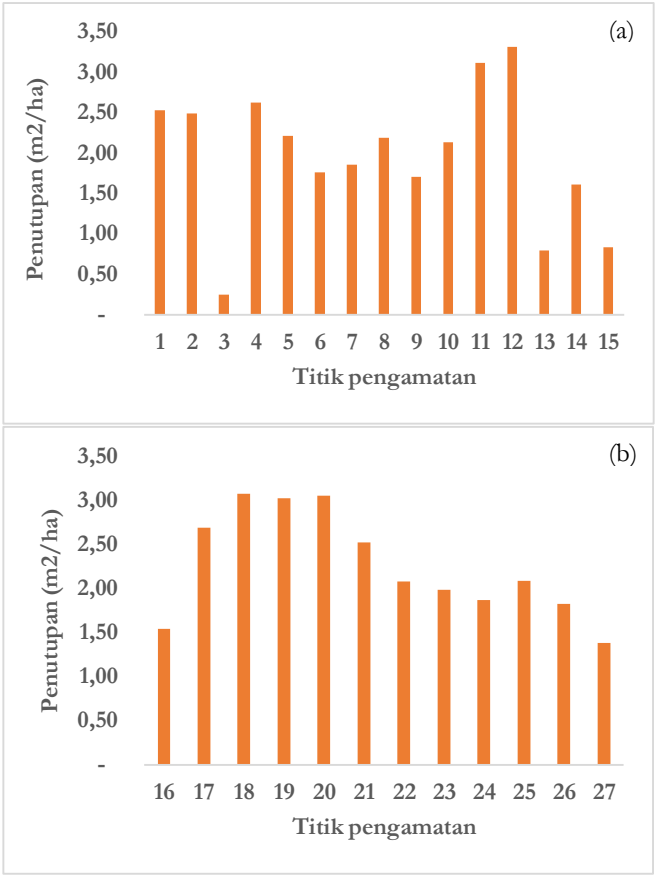
Berdasarkan jenis kerapatan mangrove tertinggi yaitu *R. apiculta* dan *R. mucronata*. Jenis mangrove ini

selalu ditemukan setiap lokasi pengamatan. Kerapatan mangrove di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah masih lebih tinggi dibanding dengan lokasi lainnya. Sitompul *et al.* (2014), mendapatkan kerapatan mangrove di Pantai Bali, Kabupaten Batubara dengan kisaran 1233 -1400 ind/ha. Hutabarat *et al.* (2015) mendapatkan kerapatan mangrove di Pantai Labu, Deli Serdang dengan nilai 400 - 3294 ind/ha. Sementara hasil penelitian Onrijal dan Kusmana (2010) di Pantai Timur Sumatera pada daerah Asahan tidak ditemukan kategori pohon yang menunjukkan saat itu kondisi mangrove di lokasi tersebut masih muda/remaja. Namun kerapatan ini masih lebih rendah dibanding Pulau Sambilan yang mencapai 5935 ind/ha (Muhtadi *et al.*, 2016).

Penutupan mangrove

Kondisi penutupan mangrove di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah pada bagian main land (Teluk Tapian Nauli) menunjukkan lebih tinggi dibanding pada bagian pulau. Penutupan mangrove pada Teluk Tapian Nauli berkisar antara 1.39 – 3.07 m2/ha dengan rata-rata 2.26 m2/ha. Sementara penutupan mangrove di Pulau Mursala berkisar antara 0.25 – 3.32 m2/ha dengan rata-rata 1.96 m2/ha (Gambar 5). Tingginya penutupan mangrove pada bagian Teluk Tapian Nauli semakin membuktikan temuan sebelumnya bahwa pada bagian daratan utama (*main land*) memiliki kondisi mangrove yang lebih baik yaitu, ketebalan, kerapatan dan penutupan yang lebih besar pada bagian Teluk Tapian Nauli dibanding Pulau Mursala.

Tingginya nilai penutupan mangrove pada bagian Teluk Tapian Nauli berkaitan dengan tingginya nilai kerapatan dimana pohon-pohon yang ditemukan umumnya besar. Tidak semuan kerapatan yang tinggi membuat penutupan menjadi tinggi. Hal ini berkaitan dengan umur (ketinggian) pohon yang ditemukan. Hasil penelitian Muhtadi *et al.* (2016; 2020a) di Pulau Sambilan menemukan walaupun dengan kerapatan yang tinggi di pantai barat ternyata tidak membuat penutupan mangrove di pantai barat menjadi besar. Hal ini karenakan bahwa walaupun mangrove di pantai barat rapat, akan tetapi jenis mangrove yang ditemukan lebih kecil (lingkar batang) dibanding pada bagian timur. Walaupun jumlahnya sedikit dan kerapatannya rendah akan tetapi lingkar batang pohon yang ditemukan pada bagian timur jauh lebih besar di banding pada bagian barat. Hal ini yang menyebabkan penutupan mangrove pada bagian timur menjadi lebih besar dibanding pada bagian barat. Lingkar batang yang lebih besar akan ditemukan dengan ketinggian yang lebih besar dan daun yang lebih rindang sehingga penutupannya menjadi lebih besar.

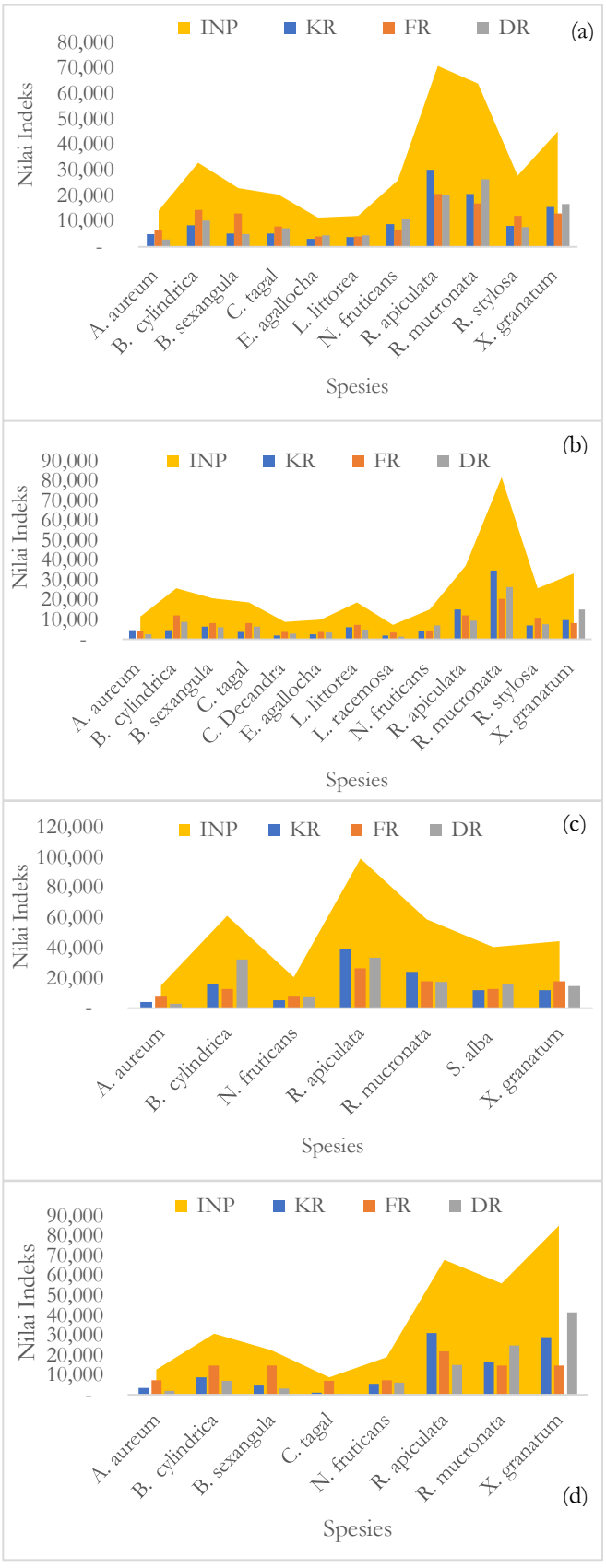


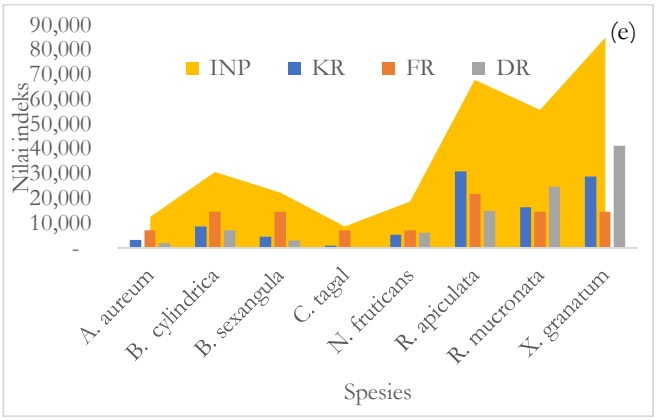
Gambar 5. Penutupan mangrove di KKPD Tapanuli Tengah; a) Pulau Mursala, b) Teluk Tapian Nauli

Indeks nilai penting

Secara umum hasil analisis nilai penting mangrove menunjukkan kategori pohon, *R. mucronata*, *R. apiculata* dan *X. granatum* memiliki pengaruh dan peran penting dalam komunitas mangrove di KKP Tapanuli Tengah. *R. mucronata* dan *R. apiculata* memiliki peran penting karena kedua spesies tersebut merupakan jenis mangroe utama yang selalu ditemukan dan memiliki kerapatan yang tinggi dibanding spesies mangrove lainnya. Sementara *X. granatum* meskipun kerapatannya lebih rendah akan tetapi selain penyebarannya merata, juga merupakan jenis pohon yang ditemukan selalu dalam diameter yang besar (Gambar 6). Dengan demikian tingkat penutupannya pun menjadi lebih besar sehingga memiliki pengaruh pada komunitasnya.

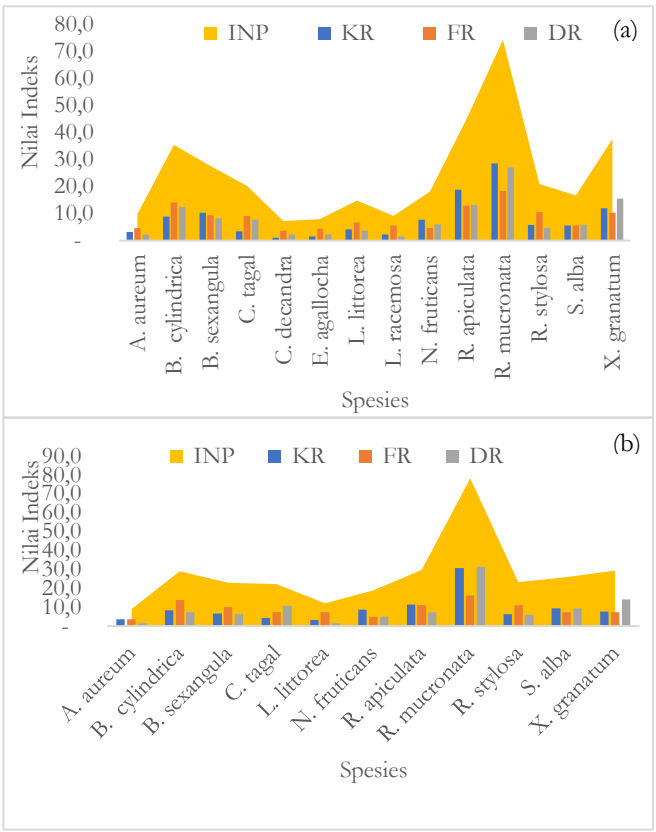
Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan
Volume 9, Number 2, Page 200-209

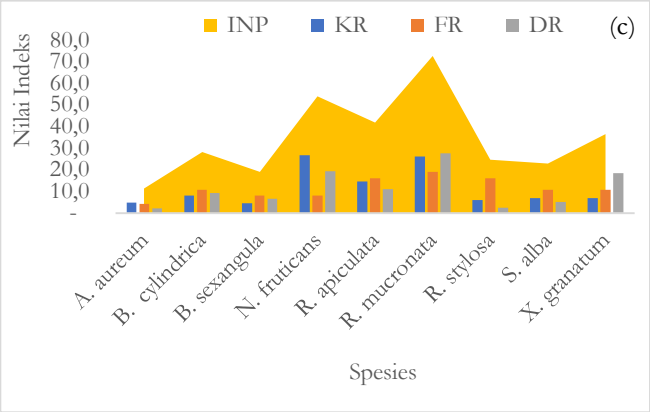




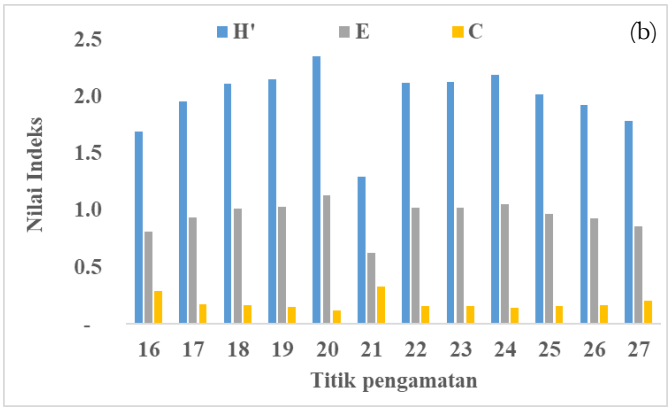
Gambar 6. INP Mangrove KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah di Pulau Mursala. Titik: a) 1-3, b) 4-5, c) 6-8, d)9-12, e) 13-15

Sementara itu *A. aureum* meskipun mangrove kategori semak, memiliki peran yang cukup besar dibandingkan mangrove jenis Ceriops misalnya karena juga penyebarannya yang besar di hampir seluruh titik pengamatan. Sementara itu *C. decandra* dan *E. agallocha* memiliki pengaruh kecil dalam komunitas (nilii INP < 10). Hal ini berkaitan dengan sedikitnya jumlah pohon dan penyebaran yang tidak merata (Gambar 7).





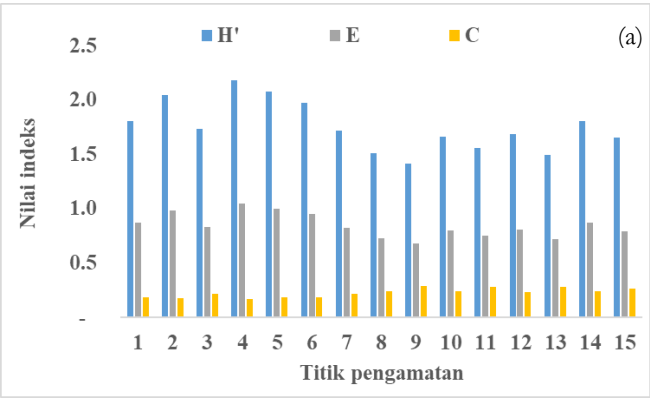
Gambar 7. INP Mangrove KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah di Teluk Tapian Nauli. Titik: a) 16-21, b) 22-24, c) 25-27



Gambar 8. Indeks diversitas mangrove di KKPD Tapanuli Tengah; a) Pulau Mursala, b) Teluk Tapian Nauli

Diversitas mangrove

Keanekaragaman mangrove di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah berkisar antara 1.41 – 2.36. Keanekaragaman tertinggi terdapat pada titik pengamatan 20 (Teluk Tapian Nauli) dan titik 4 (Pulau Mursala). Tingginya nilai keanekaragaman mangrove pada titik pengamatan tersebut berkaitan dengan jumlah jenis dan kerapatan yang tinggi pada dua lokasi tersebut. Nilai keanekaragaman ini berpengaruh pada nilai keseragaman yang tinggi (> 0.62) dan dengan dominansi yang rendah (<0.33) (Odum, 1996). Dengan demikian sejatinya meskipun Rizophora memiliki peran yang besar dalam komunitas (INP tertinggi), akan tetapi tidak begtu dominan dalam komunitas mangrove di KKPD Tapanuli Tengah (Gambar 8). Hal ini dikarenakan, sebetulnya jika ditelisik lebih jauh jenis Rizophora hanya dominan pada bagian depan (dekat laut). Sementara pada bagian belakang (dekat daratan), tidak ada yang mendominasi. Hal ini berkaitan dengan adanya zonasi pada komunitas mangrove dimana jenis tertentu akan tumbuh sesuai substrat dan frekuensi penggenangan (SNM, 2003).



Pembahasan

Spesies mangrove yang ditemukan di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah ini merupakan jenis mangrove yang ditemukan cukup banyak dibanding daerah lainnya berdasarkan beberapa laporan yang ada. Hal ini menunjukkan mangrove di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah memiliki kekayaan jenis mangrove yang tinggi dibanding di tempat lainnya. Hal ini seperti di laporkan oleh De Jesus (2012) hanya menemukan 4 jenis mangrove di sub district Liquisa Timor-Leste, Sitompul *et al.* (2014) menemukan 8 jenis mangrove di Pantai Bali, Kabupaten Batubara, Hutabarat *et al.* (2015) menemukan 5 jenis. Pada daerah lain Mirino *et al.* (2014) menemukan 8 jenis mangrove di Kota Waisai, Raja Ampat, Samsumarlin *et al.* (2015) di Umbele, Morowali dengan 17 jenis, Akbar *et al.* (2015) di P. Manomadeha dan Pulau Domretu Maluku Utara menemukan 11 jenis, Masiyah dan Sunarni (2015) menemukan 14 spesies mangrove di pesisir Arafura (Papua), Akbar *et al.* (2016) melaporkan 5 jenis mangrove di Pulau Mare Kepulauan Tidore, dan Lisna *et al.* (2017) menemukan 5 spesies mangrove di Tinombo Selatan, Parigi Moutong, Sulawesi Tengah. Sementara hasil penelitian Karnanda *et al.* (2016) menemukan 6 jenis mangrove di pesisir Pidie, Provinsi Aceh. Muhtadi *et al.* (2020b) menemukan 14 spesies mangrove di kawasan danau pasang surut (Kota Medan). Zamdial (2016) hanya menemukan 3 spesies mangrove di Kawasan pantai barat sumatera lainnya yaitu di Kota Mukomuko (Bengkulu). Sementara itu, Ofrizal *et al.* (2017) menemukan 5 spesies di Teluk Bungus, Padang. Selanjutnya, Amri dan Ramdhan (2019) hanya menemukan 6 spesies mangrove di Geopark Ciletuh, Sukabumi. Hal ini menunjukkan bahwa daerah pantai barat sumatera dan selatan jawa dengan komposisi substrat yang

berpasir, ditemukan spesies mangrove yang sedikit. Dengan demikian mangrove di Teluk Tapian Nauli sebagai bagian dari pantai barat sumatera menunjukkan mangrove yang cukup baik.

Namun demikian jumlah spesies yang di temukan di KKPD Tapanuli Tengah ini masih lebih rendah dari yang dilaporkan oleh Onrijal dan Kusmana (2010) yang menemukan 20 jenis mangrove di Kabupaten Asahan, Batubara dan Serdang Bedagai serta 18 spesies di Pantai Labu (Muhtadi *et al*., 2020a). Bahkan Muhtadi *et al.* (2016) melaporkan 28 spesies manrove di Pulau Sambilan, Kabupaten Langkat. Hal ini masih memungkinkan dimana kawasan pantai timur sumatera lebih sesuai untuk habitat mangrove dengan substrat lumpur dan perairan yang lebih tenang (RZ WP3K Sumut 2018). Lebih lanjut Haris (2014) melaporkan bahwa terdapat 25 jenis mangrove sejati dan 14 jenis mangrove ikutan di sekitar Teluk Bintuni. Hal ini cukup beralasan karena saat ini memang sepertiga dari luas hutan mangrove Indonesia terdapat di Papua, dan khususnya di sekitar Teluk Bintuni merupakan habitat yang pas untuk mangrove.

Berdasarkan urain INP diatas dapat dilihat bahwa jenis *Rizophora* dan *Xyloccarpus* merupakan mangrove dengan INP yang termasuk selalu tinggi pada setiap titik pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa dapat dikatakan jenis ini memiliki peran dan pengaruh yang besar terhadap komunitas adan ekosistem mangrove di KKPD Tapanuli Tengah. Eksploitasi mangrove, habitat yang cocok dan kondisi perairan yang stabil adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi besarnya nilai penting (Akbar *et al*., 2015). Nilai penting diperoleh berdasarkan hasil determinasi dari beberapa parameter yaitu parameter Kerapatan Relatif Jenis, Frekuensi Relatif Jenis dan Penutupan Relatif Jenis (Bengen, 2004).

Berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove menurut KepMen LH No. 201 tahun 2004, menunjukkan bahwa mangrove di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah termasuk kategori baik. Kategori baik, bahkan sangat padat (kategori padat > 1500 ind/ha, sesuai sesuai KepMen LH No. 201 tahun 2004) ditemukan pada lokasi Teluk Tapian Nauli dengan nilai kerapatan mencapai 2,425 - 3,820 ind/ha. Pada lokasi Pulau Mursala ditemukan sangat padat dengan kerapatan 1,367 - 3,233 ind/ha, hanya pada daerah kuala gadang (titik 13-15) yang masuk kategor sedang

Meskipun demikian, berdasarkan pengamatan dilapangan bahwa ekosistem mangrove di kawasan KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah telah mendapatkan ancaman dari aktivitas penduduk setempat. Hal ini oleh adanya penebangan pohon mangrove untuk dijadikan sebagai bahan bangunan dan jembatan. Oleh karena itu, perlu sosialisasi, pendampingan dan upaya peningkatan ekonomi masyarakat setempat sehingga aktivitas tersebut terus dapat dikurangi.

Namun jika dibandingkan dengan kondisi mangrove di wilayah Indonesia lainnya berdasarkan penelusuran dari berbagai penelitian di peroleh bahwa kondisi mangrove masuk dalam kategori sedang-rusak, sangat sedikit ditemukan kategori baik. Hasil penelitian Sitompul *et al.* (2014) di Pantai Bali, Kabupaten Batu Bara dengan kategori baik, Akbar *et al.* (2015) di pesisir Sidangoli Kabupaten Halmahera Barat, Maluku Utara memperoleh kondisi mangrove dengan kategori rusak, di Pulau Mare Kepualuan Tidore menemukan mangrove dengan kondisi sedang (Akbar *et al*., 2016), di Pantai Labu ditemukan kondisi rusak dan sedang (Muhtadi *et al*., 2020a). Hal ini tidak mengherankan bahwa kondisi mangrove di Indonesia banyak mengalami kerusakan seperti dilaporkan oleh KLH (2012), mangrove di Indonesia hanya 56% yang masih baik dan sisanya adalah sedang dan rusak. Bahkan di Sumatera Utara 55,77% adalah rusak dan mangrove yang baik hanya 8,16% (KLH, 2012). Kondisi mangrove yang masih baik seperti dilaporkan oleh Muhtadi *et al.* (2016) ditemukan di Pulau Sambilan (Langkat) dengan kerapatan mencapai 5935 ind/ha.

Buwono (2017) juga menemukan mangrove yang baik dengan 4.742 – 7.266 ind/ha di Teluk Pangpang Kabupaten Banyuwangi.

Kesimpulan

Mangrove di KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah termasuk kategori baik dengan keragaman spesies yang mencapai 18 spesies. Namun demikian ekosistem mangrove di kawasan KKPD Taman Pulau Kecil Tapanuli Tengah ini mendapatkan ancaman dari aktivitas penduduk setempat. Oleh karena itu, penetapan zoan inti pada daearah yang masih sangat baik, seperti Teluk Hilibadalu dan sekitarnya (titik 1-6) serta Teluk Sitardas (titik 16-21) sangat tepat dijadikan sebagai zona inti. Mengingat pada lokasi tersebut juga terdapat ekosistem lamun dan teumbu karang sehingga lokasi-lokasi tersebut merupakan daerah pemijahan, asuhan dan tempat mencari makan berbagai organisme akuatik.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimkasih kepada Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan yang memberikan kepercayaan kepada tim untuk melakukan survei dan penyususnan dokumen Rencana Zonasi dan

Pengolalaan Kawasan Konservasi Perair dan daerah Kabupaten tapanuli Tengah serta kepada semua pihak yang terlibat secara teknis dan non teknis atas dukungan dan partisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

Akbar, N., A. Baksir, I. Tahir. 2015. Struktur komunitas ekosistem mangrove di kawasan pesisir Sidangoli Kabupaten Halmahera Barat, Maluku Utara. Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 4(3): 132-143.

Akbar, N., A. Baksir, I. Tahir, D. Arafat. 2016. Struktur komunitas mangrove di Pulau Mare, Kota Tidore Kepulauan, Provinsi Maluku Utara. Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 5(3): 133-142.

Amri, S.N., M. Ramdhan. 2019. Kerentanan Ekosistem Mangrove Di Ciletuh Kabupaten Sukabumi. Jurnal Segara, 15(3): 169-178.

Bengen, D.G. 2004. Pedoman teknis: pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove. PKSPL-IPB. Bogor.

Buwono, Y.R. 2017. Dentifikasi Dan Kerapatan Ekosistem Mangrove Di Kawasan Teluk Pangpang Kabupaten Banyuwangi. Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan, 8(1): 32-37.

De Jesus, A. 2012. Kondisi ekosistim mangrove di sub district Liquisa Timor-Leste. Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 1(3): 136-143.

Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan [Dir. KKJI]. 2014. Tatus pengelolaan efektif kawasan konservasi perairan, pesisir dan pulau-pulau kecil Di Indonesia: Profil 113 Kawasan Konservasi Perairan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Kementerian Kelautan Dan Perikanan.

Giesen, W., S. Wulffraat, M. Zieren, L. Schoelten. 2012. Panduan pengenalan mangrove di Indonesia. Penerjemah: Noor YR, Khazali M, Suryadiputra INN. Terjemahan dari: A Field Guide of Indonesian Mangrove, 3rd. Wetlands International - Indonesia Programme. Bogor.

Haris, R. 2014. Keanekaragaman Vegetasi Dan Satwa Liar Hutan Mangrove. Jurnal Bionature, 15(2): 117-122.

Hutabarat, D., Yunasfi, A. Muhtadi. 2015. Kondisi ekologi mangrove di Pantai Putra Deli Desa Denai Kuala Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Aquacostmarine, 3 (5): 141-148.

Lisna, A. Malik, B. Toknok. 2017. Potensi Vegetasi Hutan Mangrove Di Wilayah Pesisir Pantai Desa Khatulistiwa Kecamatan Tinombo Selatan Kabupaten Parigi Moutong. Warta Rimba, 5(1): 63-70.

Keputusan Gubernur Sumatera Utara [KepGub] No. 188.44/629/KPTS/2017 Tentang Pencadangan Kawasan Konservasi Perairan Daerah Provinsi Sumatera Utara

Keputusan Menteri Negara lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 [KepMen]. Tentang kriteria baku dan pedoman penentuan kerusakan mangrove.

KLH [Kementerian Lingkungan Hidup]. 2012. Status Lingkungan Hidup Indonesia 2012. Kementerian Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.

Karnanda, M., Z.A. Muchlisin, M.A. Sarong. 2016. Struktur komunitas mangrove dan strategi pengelolaannya di Kabupaten Pidie, Province Aceh. Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 5(3): 112-127.

Masiyah, S., Sunarni. 2015. Komposisi Jenis Dan Kerapatan Mangrove Di Pesisir Arafura Kabupaten Merauke Provinsi Papua. Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrikan), 8(1): 69-68.

Mirino, H.E., S.Br. Surbakti, L.I. Zebua. 2014. Studi ekologi hutan mangrove di Kota Waisai Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat. Jurnal Biologi Papua, 6(1): 18-24.

Muhtadi A., R.H. Siregar, R. Leidonald, Z.A. Harahap. 2016. Status ekologis mangrove Pulau Sembilan, Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 5(3): 151-163.

Muhtadi, A., R. Leidonald, K. Triwibowo, N. Azmi. 2020a. Flora Fauna Biodiversity and CSR Implementation in the Mangrove Ecosystem of Bagan Serdang Village, North Sumatra Province. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 12(1): 59-72. http://doi.org/10.20473/jipk.v11i2.14725.

Muhtadi, A., F. Yulianda, M. Boer, M. Krisanti. 2020b. Spatial Distribution of mangroves in tidal lake ecosystem. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 454 (012131). doi:10.1088/1755-1315/454/1/012131

Nybakken, J.W. 1992. Biologi laut: suatu pendekatan ekologis. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Odum, E.P. 1996. Fundamental Ecology 3rd. translator: Samingan T. UGM Press, Yogyakarta, 697 pp.

Ofrizal, Adriman, M. Fauzi. 2017. Mangrove Community Structure in the Teluk Buo, Bungus Teluk Kabung Sub-District, Padang Regency, Sumatera Barat. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, 4(2): 1-11.

Onrijal, C. Kusmana. 2010. Studi ekologi hutan mangrove di pantai timur sumatera utara. Biodiversitas, 9(1): 25-29.

Peraturan Daerah [Perda] Provinsi Sumatera Utara Nomor 4 Tahun 2019 Tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir Dan Pulau Kecil Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019-2039.

Peraturan Menteri [PerMen] Kelautan dan Perikanan Nomor Per.02/Men/2009 Tentang Tata Cara Penetapan Kawasan Konservasi.

Peraturan Pemerintah [PP] Nomor 60 Tahun 2007 Tentang Konservasi Sumber Daya Ikan.

Peraturan Pemerintah [PP] Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Rencana Tata Ruang Laut.

Rangkuti A.M., M.R. Cordova, A. Rahmawati, Yulma, E.H. Adimu. 2017. Ekosistem Pesisir dan Laut Indonesia. PT. Bumi Aksara. Jakarta.

Samsumarlin, I. Rachman, B. Toknok. 2015. Studi zonasi vegetasi mangrove muara di desa umbele kecamatan bumi raya kabupaten morowali sulawesi tengah. Warta Rimba, 3(2): 148-154.

Siagian, M., M. Basyuni, R. Leidonald. 2015. Kajian strategi pengembangan ekowisata mangrove di Pesisir Sei Nagalawan Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. Aquacoastmarine, 3 (2): 34-43.

Sitompul, O.S., Yunasfi, A. Muhtadi. 2014. Kondisi ekologi mangrove di Pantai Bali Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. Jurnal Mitra Bahari, 8(2): 15-27.

SNM (Strategi Nasional Mangrove). 2003. Strategi Nasional Pengelolaan Mangrove di Indonesia (Draft Revisi); Buku II: Mangrove di Indonesia. Jakarta: Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.

Waas, J.D. Harold, B. Nababan. 2010. Pemetaan dan analisis index vegetasi mangrove di Pulau Saparua, Maluku Tengah. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 2(1): 50-58.

Zamdial. 2016. Analisa struktur komunitas hutan mangrove Di Desa Pasar Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko. Jurnal Enggano, 1(2): 29-37.

How to cite this paper:
Muhtadi, A., Z.A. Harahap, A. Pulungan, Nurmatias, P. Lubis, Z. Siregar, R.Y. Ompusunggu, F. Aulia. 2020. Status dan Sebaran Mangrove di Kawasan Konservasi Taman Pulau Kecil (TPK) Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara. Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 9(2): 200-209.